Die Entwicklung, Einrichtung und Bedeutung

des

Herdbuchwesens

unter besonderer Berücksichtigung der Milchkontrollvereine, sowie des Messens und Punktierens von Rindern.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

HOHEN PHILOSOPHISCHEN FAKULTÄT

der

Vereinigten Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg

vorgelegt von

Wilhelm Lüken,
Reiseburg, Oldenburg.

Halle a. S.
Druck von Fr. Stollberg, Merseburg.
1911.

Referent:

Herr Professor Dr. med. und Dr. sc. nat. Rudolf Disselhorst.

Meinen lieben Eltern!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41544726_0032

Einleitung.

Für Nordwest-Europa bedeutet die letzte Hälfte des 19. Jahrhunderts einen Wendepunkt in der Landwirtschaft. Während bis zu dieser Zeit der Getreidebau ihr Hauptbetriebszweig war, die Tierzucht aber als lästiges Nebengewerbe angesehen wurde, führten seit dieser Zeit tiefgreifende wirtschaftliche Veränderungen zu einem bedeutenden Umschwung in der Weise, dass Getreidebau und Viehzucht, wenn auch nicht die Rollen tauschten, so doch als mindestens von gleicher Wichtigkeit für die Rentabilität der Landwirtschaft angesehen wurden. Dieser Wechsel in der Stellung von Getreidebau und Tierzucht findet seine Erklärung in den veränderten Produktionsverhältnissen, wie sie die wirtschaftliche Entwickelung mit sich brachte. Durch die erdrückende überseeische Konkurrenz gestalteten sich die Erträge des Ackerbaues infolge Sinkens der Getreidepreise immer ungünstiger, dagegen steigerte sich infolge der wachsenden Volkszahl, des steigenden Wohlstandes der Bevölkerung, hervorgerufen durch das Aufblühen der Industrie, die Nachfrage nach tierischen Produkten, mit der natürlich ein Anziehen der Preise für sie Hand in Hand ging. Diese veränderten Verhältnisse waren für die Landwirte ein zwingender Grund, der Tierzucht, die bisher nur als notwendiges Übel zum Zwecke der Düngerproduktion angesehen wurde, eine erhöhte Sorgfalt zuzuwenden. Welche Ausdehnung die Tierhaltung in den letzten 50 Jahren erfahren hat, zeigen am besten die folgenden Zahlen, von denen die neuesten dem Statistischen Jahrbuch für das Deutsche Reich,[1]) die anderen dem Werke von Hansen und Hermes[2]) entnommen sind.

---

[1]) Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich. Berlin 1909.

[2]) Hansen und Hermes, Die Rinderzucht im In- und Auslande. I. und II. Band. Leipzig, 1905.

In England wurde an Rindvieh gezählt:

im Mittel der Jahre	1871—1880	9 898 275 Stück,
„ „ „ „	1881—1890	10 397 089 „
„ „ „ „	1891—1900	11 149 937 „
im Jahre	1908	11 697 592 „
Zunahme von	1871—1908	1 799 317 Stück.
„ in %		18,2 %.

Desgleichen in den Niederlanden:

im Mittel der Jahre	1871—1880	1 438 060 Stück,
„ „ „ „	1881—1890	1 485 757 „
„ „ „ „	1891—1900	1 574 570 „
im Jahre	1904	1 690 463 „
Zunahme von	1871—1904	252 403 Stück.
„ in %		17,5 %.

Desgleichen in Belgien:

im Jahre	1866	1 242 445 Stück,
„ „	1880	1 382 815 „
„ „	1900	1 657 494 „
„ „	1907	1 812 689 „
Zunahme von	1866—1907	570 244 Stück.
„ in %		45,9 %.

Desgleichen in Dänemark:

im Jahre	1861	1 120 866 Stück,
„ „	1871	1 238 898 „
„ „	1881	1 470 078 „
„ „	1893	1 696 190 „
„ „	1898	1 744 797 „
„ „	1903	1 840 466 „
Zunahme von	1861—1903	719 600 Stück.
„ in %		64,2 %.

Desgleichen in Schweden:

im Jahre	1865	1 923 354 Stück,
„ „	1870	1 965 900 „
„ „	1880	2 227 757 „
„ „	1890	2 339 491 „
„ „	1901	2 594 359 „
„ „	1907	2 628 982 „
Zunahme von	1865—1907	705 628 Stück.
„ in %		36,7 %.

Desgleichen in der Schweiz:

im Jahre	1866	992 895 Stück,
„ „	1876	1 035 930 „
„ „	1886	1 212 538 „
„ „	1896	1 306 696 „
„ „	1906	1 498 144 „
Zunahme von	1866—1906	506 249 Stück.
„ in	%	51,5 %.

Desgleichen in Frankreich:

im Jahre	1862	12 811 589 Stück,
„ „	1882	12 997 054 „
„ „	1892	13 708 997 „
„ „	1907	13 949 722 „
Zunahme von	1862—1907	952 133 Stück
„ in	%	7,3 %.

Desgleichen in Deutschland:

Im Anfang der	60er Jahre	14 999 194 Stück,
„ Jahre	1873	15 767 702 „
„ „	1883	15 786 764 „
„ „	1892	17 555 834 „
„ „	1900	18 939 692 „
„ „	1904	19 331 568 „
„ „	1907	20 630 544 „
Zunahme		5 634 350 Stück.
„ in	%	37,5 %.

Die geringste Steigerung in der Rindviehhaltung hat also Frankreich aufzuweisen, nämlich nur 7,3 %. Als Grund hierfür ist die günstige Lage an zwei Meeren, namentlich aber am Mittelmeer anzusehen, die es ihm gestattete, schon immer auf dem Wasserwege billiges Getreide von Nord-Afrika und Süd-Russland zu beziehen, eine Tatsache, die von jeher den französischen Landwirt nötigte, der Tierzucht das grösste Interesse zuzuwenden. Am stärksten gewachsen ist die Viehhaltung in Dänemark, dessen ursprünglich fast nur Ackerbau treibende Bevölkerung es in erstaunlich kurzer Zeit verstanden hat, den Übergang zur Viehzucht zu vollziehen, als die wirtschaftlichen Verhältnisse sie dazu zwang. Auch in Deutschland hat die Vermehrung der Tierbestände gute Fortschritte gemacht, um reichlich ein Drittel ist die Zahl des Rindviehbestandes seit den 60er Jahren gewachsen; zugleich ist auch seine Qualität verbessert, wie die folgenden Zahlen zeigen. Es betrug das Lebendgewicht des

	Gesamt-Rindvieh-Bestandes:	Einzeltieres:
1883	5 062 038,3 t	327 kg
1892	5 989 644,6 „	341 „
1900	6 708 002,5 „	354 „

Es ist also das Lebendgewicht in ständiger Zunahme begriffen. Wie wenig aber bisher der deutsche Landwirt in der Lage ist, den Fleischbedarf seines Vaterlandes zu decken, zeigt die treffliche Zusammenstellung von Wohltmann[1]) im Jahrbuch der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. An dieser Stelle interessiert nur das Rindfleisch. Es betrug in den Jahren 1902—1905 im Mittel die Mehreinfuhr an Rind- und Kalbfleisch

frisch	12503250 M.
für Rindfleisch, einfach zubereitet	3961250 „
„ Fleischextrakt, Pepton, Suppen- und Bouillontafeln	7114500 „
in Summa:	23579000 M.

Dazu kommen die Ausgaben für lebendes Vieh, die zur selben Zeit folgende Höhe erreichten:

für Kühe	38346500 M.
„ Ochsen	41958000 „
„ Jungvieh	24539000 „
„ Stiere	3550750 „
Summa:	108394250 M.

Für Rinder und Rindfleisch hat Deutschland also jedes Jahr reichlich 130 Mill. ans Ausland zu zahlen, eine Summe, die den Landwirt mahnt, seine ganze Kraft daran zu setzen, das Geld im Lande zu behalten, indem er weiter sich bemüht, sowohl Zahl wie Güte seines Tierbestandes zu heben. Dass er auf dem rechten Wege ist, zeigen die bereits oben angeführten Zahlen sowie die Statistik der Jahre 1907 und 1908, in denen die Ausgaben für Rindfleisch und Rinder auf etwas unter 100 Mill. M. zurückgegangen sind.

Aber nicht nur die Fleischproduktion zu steigern, muss das Bestreben des Landwirtes sein, auch den Milchertrag seiner Kühe zu erhöhen muss er sich bemühen, denn für Milch und Milcherzeugnisse gehen jährlich ungeheure Summen über die Grenzen unseres Vaterlandes. Noch dazu hat es den Anschein, als wollten sich diese Ausgaben ständig mehren.

Für die Jahre 1902—1905 gibt Wohltmann an:

für Milch, frische, Rahm	Mittel Mehreinfuhr	3053500 M.
„ Mich, eingedickte	„ Mehrausfuhr	3657250 „
„ Käse	„ Mehreinfuhr	22938000 „
„ Butter	„ Mehreinfuhr	49443750 „
in Summa Mehreinfuhr:		72985500 M.

Für die Jahre 1907 und 1908 beträgt bereits die Mehreinfuhr:

für Milch und Rahm im Mittel	17947000 M.
„ Käse im Mittel	26250500 „
„ Butter im Mittel	77618000 „
in Summa Mehreinfuhr:	120815500 M.

[1]) Wohltmann, Deutschlands Einfuhr und Bedarf landwirtschaftlicher Stoffe aus dem Auslande. Jahrbuch der D. L.-G. 1909, S. 258—261.

Für Rinder und deren Erzeugnisse gehen also jährlich ca. 220 Millionen Mark über die Grenzen. Diese dem Vaterlande zu erhalten, muss eine der vornehmsten Aufgaben der deutschen Landwirte sein. Ob es jemals gelingen wird, Deutschland in dieser Beziehung völlig unabhängig vom Auslande zu machen, ist eine offene Frage; soviel ist jedoch sicher, dass ein guter Teil dieser Summe dem Inlande verbliebe, wenn ein jeder nach besten Kräften bemüht wäre, die Leistungen seines Tierbestandes zu erhöhen.

I. Das Herdbuchwesen.

In richtiger Voraussetzung, dass für gewöhnlich der einzelne allein nicht das zu leisten vermag, was einer Mehrzahl ein Leichtes ist, tun sich seit langer Zeit die Tierzüchter zusammen zu Genossenschaften, die es sich zur Aufgabe gemacht haben, die Viehzucht durch planmässige Züchtung zu heben. Als zur Erreichung ihrer Ziele notwendigste Einrichtung sehen sie die Anlage von Herdbüchern an, und unstreitig steht zurzeit unter den Massnahmen, die zur Erhaltung und Förderung der Tierzucht dienen, das Herdbuchwesen an erster Stelle. Als wichtige Ergänzung hinzugekommen ist in neuerer Zeit die Gründung der Kontrollvereine, sowie die Einführung des Punktiersystems, von denen das letztere dazu angetan ist, die Körperformen zu verbessern, während die ersteren dazu dienen, Fütterung und Leistung zu kontrollieren. Mit diesen drei Einrichtungen will ich mich im folgenden beschäftigen.

a) Die geschichtliche Entwickelung.

1. Die Privatunternehmungen zur Gründung von Herdbüchern.

Unter einem Herdbuch verstehen wir heutzutage ein systematisch geordnetes Verzeichnis von Zuchttieren, die einer ganz bestimmten Zuchtrichtung angehören; es hat den Zweck, die Abstammung und die Leistung dieser Zuchttiere sicher nachzuweisen. Es liegt auf der Hand, dass der grosse Wert, den das Herdbuchwesen für den ganzen Zuchtbetrieb hat, erst allmählich von den Züchtern erkannt ist. Daher ist es verständlich, dass ursprünglich nicht Genossenschaften, sondern Einzelpersonen es sich zur Aufgabe machten, Material über Abstammung und Eigenschaften, sei es von verschiedenen Rassen, sei es von einem Rinderschlage, zu sammeln, zu ordnen, und das also Gesichtete in Form eines Herdbuches herauszugeben. Ebenso natürlich ist es, dass nur Schritt für Schritt der Ausbau des Herdbuchwesens vorgenommen werden konnte, bis es zu dem Grade der Vollkommenheit gelangt ist, den es jetzt in den verschiedenen Ländern und in den verschiedenen Vereinen in seinen mannigfachen Abänderungen hat.

Die Heimat des Herdbuchwesens ist England, wo ja die Tierzucht infolge der natürlichen Verhältnisse von jeher den Ackerbau zurückgedrängt hatte, die aber noch eine Steigerung erfuhr, als im Jahre 1846 die Getreidezölle aufgehoben wurden. Dazu kam die rasche Entwickelung Englands

zum Industriestaat, mit der eine Hebung des Wohlstandes und damit eine Steigerung des Konsums an tierischen Produkten Hand in Hand ging.

Das älteste aller Herdbücher ist das General Studbook, ein Verzeichnis englischer Vollblutpferde, das zuerst 1791 nach Rennkalendern und Verkaufslisten zusammengestellt, 1808 im ersten Band erschien. Das älteste aller Rinderherdbücher ist das General Short-Horned-Herdbook, dessen erster Band im Jahre 1822 von seinem Begründer, dem berühmten Züchter COATES, herausgegeben wurde. Dieser Band enthält Abstammungsnachweise, natürlich unverbürgte, die bis ins Jahr 1737 zurückgehen. Er zerfällt in zwei Abschnitte, von denen der eine für Bullen, der andere für weibliche Tiere bestimmt ist. Die Bullen werden in alphabetischer Reihenfolge ihrer Namen und unter fortlaufender Nummer eingetragen, während die Kühe zwar ebenfalls alphabetisch, doch ohne Nummer aufgeführt werden. Angegeben sind bei der Eintragung mehr oder weniger genau die Farbe, der Tag der Geburt, der Züchter, der Besitzer, das Vatertier sowie die ganze Abstammung, soweit sie mütterlicherseits bekannt war; bei den Kühen ist ausserdem noch die Nachzucht beigefügt.

Beispiel für die Eintragung im Shorthornherdbuch:

Peeress.

Light roan, calved in 1805

Bred by Mr. C. COLLING, got by Favourite, d. (Cherry) by Favourite g. g. (Old Cherry) by Mr. COLLINGS Lame Bull, gr. g. d. by Hubback, out of a cow bought at Yarm Fair by the late Mr. C. COLLING.

Produce in	Names etc. of Produce	By what bull	By whom bred	Present Owners
1809 roan B. C.	Wellington	Comet	Mr. C. COLLING	Lord ALTHORP.
1810 roan B. C.	Cecil	Comet	Mr. C. COLLING	
1811 white C. C.	Princess	Comet	Major RUDD	
1812 light roan C. C.	Phyllis	Petrarch	Major RUDD	

Die Einrichtung des General-Short-Horned-Herdbook ist im Laufe der Jahre im wesentlichen dieselbe geblieben; sie ist vorbildlich gewesen, für die Organisation von Herdbüchern der Züchtervereinigungen aller Länder. Da es nun aber zu weit führen würde, alle existierenden Herdbücher aufzuführen, so werde ich nur deren Erwähnung tun, die von den schon bekannten eine Abweichung zeigen.

Eine Neuerung brachte zum ersten Male im Jahre 1846 das Herdbuch of Hereford Cattle, das im Anschluss an den Hauptteil in einem Anhang ausführliche Nachrichten gab über 26 einzelne Herden. Darin werden geschildert die Personen der Züchter, Lage, Umfang und Beschaffenheit ihrer Landwirtschaft, Ursprung und Entwickelung ihrer Zucht und der Wert einzelner Zuchttiere mit Hinzufügung der gewonnenen Ausstellungspreise; ferner werden die bei den Zuchttierverkäufen erzielten Beträge im

ganzen oder für die einzelnen in Listen mit ihrer Abstammung namhaft gemachten Tiere mitgeteilt. Zum Nachschlagen diente ein alphabetisches Namensverzeichnis der Bullen — Kühe wurden erst seit dem Jahre 1858 im Herdbuch aufgenommen — mit beigesetzten Züchtern, sowie ein solches der Züchter mit beigefügten Bullen.

Bedeutungsvoll war sodann die im Jahre 1855 von STRAFFORD, dem derzeitigen Herausgeber des Shorthorn-Herdbuches abgegebene Erklärung, fernerhin würde er nur reinblütige Tiere im Herdbuche aufnehmen, d. h. also nur solche Tiere, deren Vorfahren bereits im Herdbuche eingetragen seien. Seit dieser Zeit existiert also schon der Begriff des „Schliessens" eines Herdbuches.

Von ganz anderen Gesichtspunkten hatten sich die Herausgeber des „Stammzuchtbuches Deutscher Zuchtherden" sowie die des „Deutschen Herdbuches" leiten lassen, als sie im Jahre 1864 resp. 1868 die ersten Bände ihres Herdbuches herausgaben. Waren die bisher bekannten Herdbücher stets nur für einen einzelnen Rinderschlag bestimmt, so war von der Berechtigung zur Aufnahme in eins von diesen keine Tiergattung, kein Stamm, keine Zucht ausgeschlossen; es konnten also Pferde, Rinder, Schafe und Schweine registriert werden. Beide Herdbücher, die übrigens nichts miteinander gemein hatten, sondern beide für sich bearbeitet wurden, wollten ausser den Angaben, wie sie das Shorthorn-Herdbuch enthielt, vor allem Nachrichten bringen über die besonderen Eigenschaften und Leistungen der verschiedenen Herden und Zuchttiere nach Mafs und Gewicht.

Um nun aber möglichst genaue Nachrichten zu bekommen, waren die Züchter, die ihre Herden im Herdbuch eingetragen zu haben wünschten, von den Herausgebern des „Stammzuchtbuches" verpflichtet, Stammregister zu führen. In diesem sollten die Zuchttiere nach Namen oder Registernummer oder nach beiden geführt werden. Die Trennung der Geschlechter musste erkennbar sein, Geburt, Abstammung, Farbe, Abzeichen etc. angegeben, Leistungen sowie Futterverbrauch unter Anfügung der Zeit der Eintragung aufgezeichnet werden, so dass neben den absoluten auch die relativen Leistungen festgestellt werden konnten. Aus den in den Stammregistern gemachten Angaben sollte das Stammzuchtbuch aufgebaut werden. Der tatsächliche Stoff des Stammzuchtbuches des ersten Jahrganges ist in drei besondere Abteilungen, für Rinder, Schafe und Schweine geschieden. Diese zerfallen wieder in Gruppen resp. Rassen, die wieder nach Herden geordnet sind, in der Weise, dass in jeder Gruppe sowohl die Zuchtorte (Herden) als auch die Tiere fortlaufend nummeriert sind, ohne dass jedoch auf eine chronologische oder alphabetische Reihenfolge irgendwelche Rücksicht genommen wäre.

Die Abteilung für Rinder zerfiel in 6 Gruppen: A. Shorthorns, B. Ayrshires, C. Marsch- und Niederungsschläge, D. Höhenlandschläge, E. Landvieh, F. durch Kreuzung gebildete Schläge. Die Beteiligung der Züchter an den Eintragungen war aber eine recht schwache. Um nun ihr

Herdbuch lebensfähig zu erhalten, sahen sich die Herausgeber schon nach wenigen Jahren genötigt, entgegen ihrer ursprünglichen Absicht, auch ausserdeutsche Zuchten aufzunehmen. Aber trotz dieser Anstrengungen schrumpfte das Herdbuch immer mehr zusammen; nach dem Jahre 1872 ist es nicht wieder erschienen.

Ähnlich wie das „Stammzuchtbuch Deutscher", oder wie es später hiess, „edler Zuchtherden", entwickelte sich auch das „Deutsche Herdbuch". Die Züchter, welche zur Führung von Stammregistern nicht verpflichtet waren, machten nur mehr oder weniger unvollständige Angaben über ihre Herden. Sie beschränkten sich meist auf eine allgemeine Beschreibung ihrer Herden nach Gründungsjahr, Herkunft des zur Bildung verwendeten Materials, Zahl der Tiere, Lebendgewicht, Angabe von Ausstellungserfolgen, von einzelnen als vorzüglich bezeichneten Tieren, vom Umfange des Zuchtviehverkaufs, von Verkaufspreisen.

Das folgende Beispiel ist charakteristisch für die Eintragungen[1]) im „Deutschen Herdbuche":

Jerichow (Jerichow II),
Sachsen (Preussen),
Bahnhof Genthin (2 Meilen)
(Otto Jakobs).

Im Jahre 1855 wurde die 70 Häupter zählende Herde vom Anmelder gegründet: a) durch 22 aus Holland importierte tragende Färsen; b) durch 16 angekaufte Kälber aus der Holländer Herde zu Treskow.

Vom Jahre 1855—1860 und im Jahre 1862 fand Blutauffrischung durch importierte Original-Holländer und -Treskower Bullen statt. Von diesen Bullen zeichnete sich in der Vererbung besonders der Bulle No. 4 (1860 aus Holland importiert) aus.

Der Zuchtviehverkauf findet auf Bestellung statt und erstreckt sich jährlich auf 15—20 Bullkälber und 10—15 Färsenkälber. Der Preis 8 Tage alter Kälber ist 11 Tlr. 10 Sgr. und steigt mit höherem Alter.

Auf den Tierschauen zu Genthin wurde in den Jahren 1863 und 1867 prämiiert: Kuh Nr. 2 (geb. 24. Januar 1862) und Kuh Nr. 14 und Bulle Nr. 4; Kuh Nr. 59 (1. Preis für Kühe), Kuh Nr. 52; Färse Nr. 42 (1. Preis für Färsen) und aus der Zucht stammende Zugochsen.

Eine Ausnahme nur machten die Shorthornzüchter, welche ihren Tieren dem englischen Shorthorn-Herdbuche nachgebildete Abstammungsnachweise beifügten. Von ihrer Seite wurde die Beteiligung auch eine immer regere, während die anderer Züchter mehr und mehr schwand. Und so sehen wir denn, dass der im Jahre 1882 erschienene Band nur noch 8 Polled Angus ausser den Shorthorns enthält; nach Gründung der Gesellschaft Deutscher Shorthornzüchter wurde das „Deutsche Herdbuch" ausschliesslich das Organ dieser Gesellschaft.

[1]) Benno Martiny, Die Zuchtstammbücher aller Länder. Bremen 1883.

Das Herdbook français, welches bereits im Jahre 1853 zum ersten Male erschien, ist zwar auch nicht aus den Kreisen der Züchter hervorgegangen, aber auch nicht von einer eigentlichen Privatperson begonnen, sondern auf Betreiben des Landwirtschaftsministeriums gegründet, indem dieses eine Kommission einsetzte, welche die Formen für das Herdbuch festzulegen, sich mit den Züchtern in Verbindung zu setzen, und die Eintragungen zu überwachen hatte. Die Züchter, welche ihre Tiere eintragen liessen, waren verpflichtet, die Geburten nachgezogener Tiere innerhalb eines Monats anzuzeigen, ausserdem hatten sie, um eine ordnungsmässige Führung des Herdbuches zu ermöglichen, Veränderungen ihres Viehbestandes, wie sie durch Besitzwechsel, Verschneidung, Schlachtung oder Tod bewirkt werden, anzuzeigen. Das Herdbook français, übrigens ein Shorthorn-Herdbuch, besteht aus zwei Teilen, dem eigentlichen, in dickeren Bänden veröffentlichten Herdbuche und aus einer vierteljährlich erscheinenden Zeitschrift. In dieser werden vorzugsweise Veränderungen des Tierbestandes, sowie Nachrichten über Ein- und Ausfuhr von reinblütigen Zuchttieren bekannt gegeben, während das eigentliche Herdbuch ganz dem englischen Shorthorn-Herdbuch nachgebildet ist, allerdings mit der grossen Verbesserung, dass auch die Kühe fortlaufend nummeriert werden, und zwar in der Zahlenfolge anschliessend an die voraufgehenden männlichen Tiere.

2. Die aus den Kreisen der Züchter hervorgegangenen Herdbücher.

Hier endet die erste Hälfte der Geschichte des Herdbuchwesens. Waren bisher alle angelegten Herdbücher Schöpfungen von Privatpersonen, so gehen sie seit dem Jahre 1866, dem Gründungsjahr des Jersey-Herdbuchvereins, aus den Züchterkreisen hervor, indem diese sich zu Zuchtgenossenschaften zusammenschliessen, Organisationen, die in erster Linie zwar auf Selbsthilfe angewiesen sind, die aber mit der Aufstellung von Statuten und darin begründeten bestimmten Zielen auch Anwartschaft auf staatliche Unterstützung haben.[1]) Mit welchen Mitteln die einzelnen Genossenschaften arbeiten, um ihre Zwecke zu erreichen, kommt stets auf die Verhältnisse an. Als ihre Hauptaufgabe aber sehen sie alle die Anlage eines Herdbuches an, wobei ihnen die Erfahrungen zugute kommen, welche mit den bestehenden oder auch schon wieder eingegangenen Herdbüchern gemacht sind.

Wertvolle Lehren konnten die Züchter namentlich aus den bereits in Deutschland eingerichteten Herdbüchern ziehen, die sich als nicht lebensfähig erwiesen. Denn ein Herdbuch soll nicht ein Züchteradressbuch oder eine Verkaufsliste sein, es soll die Abstammung und Leistung der Einzeltiere angeben, durch deren Kenntnis allein eine rationelle Züchtung ermöglicht wird. Zudem verbietet ein Herdbuch für viele Rassen und Schläge sich aus praktischen Gründen.

[1]) Fischer, Leitfaden der Tierzuchtlehre. Leipzig 1900, S. 231.

Sehr richtig schreibt Zielke[1]): „Nach der Viehzählung vom Jahre 1873 waren rund 15,8 Mill. Stück Rinder vorhanden. Nimmt man von diesen 25 % als zuchttauglich an, so gäbe das 4 Mill. Man denke sich diese sämtlichen Tiere mit Beschreibung ihrer individuellen Leistung in ein Herdbuch eingetragen, so würde dies kaum in einem mittelgrossen Zimmer zu plazieren sein. Wer soll ein solches Buch bearbeiten? Wer kann es kaufen? Wer will es lesen?“ Ausserdem kann z. B. ein Züchter von ostfriesischem Vieh unmöglich ein praktisches Interesse haben an der Abstammung eines Bullen aus der Wesermarsch; ebensowenig können für ihn Mitteilungen über ostfriesisches Vieh in der Altmark irgendwelche grössere Bedeutung haben, sobald ein gemeinsames Herdbuch für Ostfriesland und die Altmark geführt wird, weil alsdann unmöglich eine scharfe Kontrolle über alle Angaben ausgeübt werden kann. Ein Herdbuch soll daher stets auf eine Rasse, oder wenn innerhalb einer Rasse verschiedene durch Örtlichkeit und Zuchtrichtung bedingte Schläge vorkommen, auf einen Schlag, oder wenn staatliche Abgrenzungen oder räumliche Entfernungen den Anschluss der Züchter aneinander erschweren, auf eine Gruppe einer Rasse sich beschränken.

Bevor ich nun aber näher auf die Aufgaben der Zuchtgenossenschaften eingehe, möchte ich noch einen Punkt erörtern, nämlich den, ob es richtig ist, dort, wo bisher ein regelloser Zuchtbetrieb geherrscht hat, sofort mit der Anlage von Herdbüchern zu beginnen. In den weitaus meisten Fällen wird es ein Missgriff sein, denn diese sind nur dort am Platze, können nur dann sich gedeihlich entwickeln und somit ein wirksames Förderungsmittel für die Rinderzucht sein, wenn bereits in einer Gegend der Typus eines Rinderschlages ein ziemlich ausgeglichener ist. Diese unerlässliche Vorbedingung für ein Herdbuch war nun aber zu Beginn der genossenschaftlichen Bestrebungen fast nirgends vorhanden, sie musste erst geschaffen werden durch Benutzung von Vatertieren, welche die Formen und Eigenschaften schon besassen, die man in den Rinderbeständen heranzuzüchten wünschte. Zu dieser Frage hat sich Brödermann[2]) folgendermassen geäussert: „Wo aber ein buntes Durcheinander herrscht, da beginne man, zuerst Bullengenossenschaften zu gründen und versuche, die Paarung in die Hand des Vorstandes zu legen. Werden sofort Zuchtviehgenossenschaften begründet, und sind dann mehr als die Hälfte der weiblichen Tiere abzukören, so wird die Kontrolle erschwert, und den Mitgliedern erwachsen gleich anfangs viele und ganz unnütze Belästigungen und Kosten. Hat aber eine Bullengenossenschaft ihrem gesamten Rinderbestand allmählich $^3/_4$ Blut des anzustrebenden Schlages zugeführt oder eine genügende Anzahl Muttertiere verwendungsfähig gemacht, dann ist die Zeit gekommen, eine dauernde Zuchtviehgenossenschaft zu gründen. Diese sollte aber immer

[1]) Zielke, Deutsche Landwirtschaftliche Zeitung 1881, Nr. 7.

[2]) Brödermann, Zur Tagesfrage der Viehzucht und Herdbuchgesellschaft. Milchzeitung 1881, Nr. 49.

nur einen einzigen Schlag umfassen, weil sich dann die ganze Kraft einzig auf seine Zuchtrichtung werfen kann und nicht Zersplitterung der Kräfte, Erschwerung der Kontrolle usw. stattfindet."

In Deutschland wurden die ersten Zuchtstiergenossenschaften zu Beginn der 70er Jahre ins Leben gerufen. Ihre grösste Verbreitung haben sie in Süddeutschland gefunden, wo ja die meisten der jetzt vorkommenden Rinderschläge durch Einmischung fremden Blutes entstanden sind. Noch heute haben hier die Stierhaltungsgenossenschaften eine ebenso grosse, wenn nicht noch grössere Bedeutung als die Stammzuchtvereinigungen.

Alle Zuchtorganisationen werden aber erst dann für die Rinderzucht ihre volle Wirksamkeit haben, wenn dafür gesorgt ist, dass alle ungeeigneten Vatertiere von der Verwendung zur Zucht ausgeschlossen sind. Hier muss der Staat helfend eingreifen durch den Erlass einer Körordnung. Diese ist eine „Polizeimassregel.[1]) welche den Zweck hat, minderwertige Vatertiere von der Zucht auszuschliessen, um dadurch die fortschreitende Entwicklung der Tierzucht von den hemmenden Einflüssen einer widerstrebenden Minderheit zu befreien." Die Notwendigkeit einer Körordnung haben einsichtsvolle Männer schon früh erkannt und sind deshalb bei ihren Regierungen um den Erlass eines Stierkörungsgesetzes eingekommen. Ein solches wurde zum erstenmal für das Herzogtum Oldenburg gegeben im Jahre 1861, dann folgten vor allem die süddeutschen Staaten, und jetzt sind es nur noch Ost- und Westpreussen, Pommern, Mecklenburg, Lippe und die beiden freien Städte Hamburg und Lübeck, für welche Körordnungen nicht erlassen sind.[2]) Laut Körgesetz dürfen zum Decken fremder Kühe oder Färsen nur solche Bullen Verwendung finden, die nach vorangegangener Prüfung (Körung) als zuchttauglich befunden (angekört) sind. Diese Vorschrift findet auch Anwendung auf solche Bullen, die von Gemeinden, Verbänden und Vereinen zur Zucht gehalten werden. Die Körung wird besorgt von der Körkommision, die aus 3—5 Mitgliedern besteht. Der Vorsitzende der Kommission wird von der zuständigen Behörde bestimmt. Mitglied der Körkommission dürfen nur solche Männer sein, die mit weitgehender Sachkenntnis ausgestattet sind, welche insbesondere die Formen und die hieraus sich ergebenden Nutzungseigenschaften der Tiere mit Sicherheit beurteilen können.

In jedem Jahre werden mehrere Körungen abgehalten, und zwar eine Hauptkörung und nach Bedarf Nachkörungen. Für jeden angekörten Bullen, der durch Brand oder Ohrmarke zu kennzeichnen ist, wird ein Körschein ausgegeben, der aber nur bis zur nächsten Hauptkörung Gültigkeit hat. Soll der Bulle auch weiterhin zum Decken fremder Kühe benutzt werden, muss er von neuem gekört werden.

[1]) Fischer, Leitfaden der Tierzuchtlehre. Leipzig 1900, S. 255.

[2]) Die öffentlichen Arbeiten zur Förderung der Rinderzucht. Arbeiten der D. L.-G. Heft 108, S. XIII.

Dem Besitzer jedes angekörten Bullen wird eine Sprungliste ausgehändigt, in die er den Namen des Besitzers jeder Kuh, das Datum, an dem die Kuh belegt ist, sowie eine kurze Beschreibung der Kuh einzutragen hat.

Das körfähige Alter der Bullen ist ebenfalls im Körgesetz festgelegt und darf nicht niedriger als ein Jahr sein.

Je strenger eine Körung durchgeführt wird, je schärfer das Vatermaterial gesichtet, um so besser ist es für die Zucht, um so eher wird der Typus eines Rinderschlages ein ausgeglichener und werden die gewünschten Eigenschaften erreicht sein. Gleichzeitig wird allerdings die Auswahl in guten Bullen eine kleinere; die Preise für sie werden steigen, und es kann vorkommen, dass kleine und mittlere Landwirte nicht in der Lage sind, die Kosten und das Risiko, welches mit der Anschaffung und Haltung wertvoller Tiere verbunden ist, allein zu tragen. Liegen die Verhältnisse so, dann müssen sich benachbarte Züchter zusammentun zur Gründung einer Genossenschaft, die den Zweck gemeinsamer Beschaffung und Haltung hervorragender Zuchtbullen hat. Solche Genossenschaften nennt man Bullen- oder Stierhaltungsgenossenschaften. Sie haben neben der Verteilung der Kosten und des Risikos den grossen Vorteil, dass durch sie eine viel vollkommenere Ausnutzung der Bullen ermöglicht wird, als wenn sie im Besitze von Einzelpersonen wären, indem nämlich ihre günstige Einwirkung auf die Zucht durch Austausch recht vielen Einzelbeständen zugute kommt.

Ganz allgemein haben Genossenschaften vor Einzelpersonen aber auch noch das voraus, dass öffentliche, im allgemeinen Volksinteresse vorgesehene staatliche Förderungsmittel ihnen viel umfänglicher zugänglich gemacht werden können als diesen. Stierhaltungsgenossenschaften kommen öffentliche Unterstützungen vielfach in der Weise zugute, dass ihnen zur erstmaligen Anschaffung eines guten Zuchtstieres ein meist unverzinsliches Darlehn gewährt wird, um über die Schwierigkeit des ersten Ankaufs hinwegzuhelfen.

Mitglied der Genossenschaft kann jeder im Bezirk wohnende Tierbesitzer werden, doch ist er aus naheliegenden Gründen auf 3 Jahre an sie gebunden. Seine Haftpflicht richtet sich nach der Zahl des in seinem Besitz befindlichen zuchtfähigen Tierbestandes.

Die Genossenschaftsbullen dürfen nur einem anerkannt tüchtigen Tierpfleger in Wartung gegeben werden; unbedingt zu vermeiden ist das sog. Reihumhalten und das Versteigern an den Mindestfordernden. Dem Stationshalter ist für seine übernommenen Pflichten eine angemesse Entschädigung zu gewähren, die unter 200 M. nicht heruntergehen sollte. Die Unkosten sind durch Sprunggelder zu decken oder sie sind auf die Mitglieder unter Berücksichtigung der Zahl ihrer zuchtfähigen Rinder zu verteilen. Aus etwaigen Überschüssen ist ein Reservefonds zu bilden.

Können die Tierbesitzer einer Gemeinde sich über die Wahl eines Bullen nicht einigen oder sind nicht genügend Vatertiere vorhanden, so

hat die Gemeinde die Anschaffung und Haltung derselben in die Hand zu nehmen nach den Regeln, wie sie eben für die Stierhaltungsgenossenschaften angegeben sind.

Wünschenswert und die Züchtung eines Schlages sehr fördernd, ist der Zusammenschluss mehrerer benachbarter Gemeinden, denn je grösser und nachhaltiger die Fortschritte in den Zuchtleistungen einer ganzen Gegend sich gestalten, desto mehr Nutzen hat jeder einzelne davon.

Ein leistungsfähiger Rinderschlag lässt sich also heranzüchten durch Haltung nur bester Zuchtbullen, die entweder im Lande gezüchtet, meist aber von dort importiert werden müssen, wo die Rinderzucht bereits auf höherer Stufe steht. Will man aber möglichst rasch zum Ziele kommen, so kann man noch einen Schritt weitergehen, indem man nämlich ausser geeigneten Vatertieren auch weibliche Tiere mit den gewünschten Formen und Eigenschaften einführt. Geschieht dies auf genossenschaftlichem Wege, so spricht man von einem Rinderzuchtverein oder auch, weil dieser sich die Stammzucht zur Aufgabe macht, von einer Stammzuchtgenossenschaft, deren Hauptaufgabe es wieder ist, Zuchtregister zu führen und ein Herdbuch anzulegen, so dass man auch wohl von Herdbuchvereinen oder -gesellschaften spricht. Alle diese Vereine wollen die Haltung eines den klimatischen und den Bodenverhältnissen angepassten Rinderschlages fördern. Dazu dient in erster Linie die Stammzucht. Es ist deshalb die wichtigste Aufgabe für den Leiter einer Zuchtvereinigung, Vorschriften zu erlassen und Massnahmen für die Durchführung derselben zu treffen, welche eine solche gewährleisten. In erster Linie dienen dazu Zuchtregister, wovon jedem Mitgliede ein Exemplar ausgehändigt wird. Darin hat er alle die Tiere zu registrieren, welche von einer Körungskommission als zur Verbesserung der Zucht geeignet befunden sind, und zwar bekommt jedes Tier im Zuchtbuch ein Blatt für sich. Bullen sind nur dann aufzunehmen, wenn sie von der staatlichen Körungskommission angekört sind; die Anforderung an ihre Zuchttauglichkeit ist so hoch zu stellen, dass durch sie nicht nur die Erhaltung des einmal im Zuchtgebiet erreichten Niveaus in der Zucht garantiert wird, sondern noch eine immer fortschreitende Verbesserung zu erwarten steht.

Bezüglich der weiblichen Tiere sind die Anforderungen nicht so hoch zu stellen. Werden nur erstklassige Tiere angekört, so wird die Beteiligung der Züchter gleich von vornherein auf ein kleines Mafs beschränkt, die Kontrolle wird erschwert, und der richtige, lückenlose Nachweis der Stammbäume und Verwandtschaftsgrade vielfach unmöglich. Die Aufnahme der weiblichen Tiere, die entweder erkennbar tragend oder bereits einmal gekalbt haben müssen, geschieht durch eine Kommission, welche aus der Mitte der Züchter zu wählen ist. Dabei ist darauf zu achten, dass nur Personen mit weitgehender Sachkenntnis beauftragt werden, welche insbesondere die Formen und die hieraus sich ergebenden Nutzungseigenschaften der Tiere mit Sicherheit beurteilen können, die ferner durch ein rasches

Urteil, scharfen Blick, gestützt auf langjährige Erfahrung und ein ausgeprägtes Gedächtnis sich über den Stand der eingetragenen Tiere, insbesondere aber über typische Herden ein bleibendes Bild verschaffen können. In der Regel wird es ja so sein, dass die Vereinsleitung mit der Körung der weiblichen Tiere betraut wird. Für sie ist es von der grössten Wichtigkeit, dass ihre Stellung im Verein eine führende ist, sie darf nicht zum Handlanger der einzelnen Vereinsmitglieder herabgedrückt werden, da sonst die Einheitlichkeit der Zucht untergraben wird und somit Zuchterfolge unmöglich werden. Im praktischen Leben hat man häufig Gelegenheit, zu beobachten, wie mit der Person des Leiters die Leistungen eines Vereins stehen oder fallen.[1])

An dieser Stelle möchte ich gleich noch einen Punkt hervorheben: nämlich den, ob es nicht zweckmässig ist, dort, wo Herdbuchvereine gegründet worden sind, diesen die staatliche Körung der Bullen zu übertragen. Meines Erachtens wird, wenn die Körungskommission für männliche und für weibliche Tiere nicht ein und dieselbe ist, die Einheitlichkeit in der Zucht ausserordentlich erschwert, dagegen sehr erleichtert, wenn die Körung sowohl für männliche als für weibliche Tiere einer und derselben Kommission übertragen wird. Dass es tatsächlich möglich ist, beide Kommissionen zu verschmelzen, zeigt uns das Beispiel im Herzogtum Oldenburg, wo den Herdbuchvereinen für Jeverland und Wesermarsch die staatliche Bullenkörung übertragen ist. Dass diese beiden Vereine Tüchtiges leisten, zeigen die jährlichen Ausstellungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft.

b) Die eigentlichen Aufgaben des Herdbuchwesens.

Der Beginn eines geordneten Zuchtbetriebes ist also die Eintragung der Zuchttiere in ein Zuchtregister, und der angekörten Tiere in ein öffentliches Herdbuch. Diese erfolgt meist in der Weise, dass für Bullen und Rinder zwei getrennte Abteilungen gebildet werden. Jedes eingetragene Tier bekommt eine fortlaufende Nummer und einen Namen; letzteren aus verschiedenen Gründen. Erstens ist es für die Züchter viel leichter, den Namen eines guten Tieres zu behalten. In der Praxis wird man, wenn man nach der Abstammung eines Tieres fragt, nie die Nummern der Voreltern, sondern stets nur ihre Namen zu hören bekommen. Zweitens lässt sich aus dem Namen eines Tieres stets das ungefähre Alter erkennen, denn man legt den Tieren keine willkürlich gewählten Namen bei, verfährt vielmehr in der Weise, dass den Tieren eines Jahrganges Namen mit dem gleichen Anfangsbuchstaben gegeben werden. Dies geschieht allerdings mit einer Ausnahme, und damit treffe ich den dritten Grund, weshalb Namen eine so grosse Bedeutung haben. Stammen nämlich einzutragende weibliche Tiere von eingetragenen Voreltern ab, bekommen diese denselben Namen wie die Mutter, nur wird noch ein Zeichen, eine Zahl oder ein Buchstabe hinzugefügt.

Ein Beispiel möge das Verfahren erläutern:

[1]) Die Aufgaben der Züchtervereinigungen, Vortrag von Ökonomierat Jürgens-Hohenkirchen. Oldenburg. landw. Blatt Jahrg. 1907, Nr. 6 u. 7.

Finden wir z. B. im Zuchtregister eine Kuh mit dem Namen Lea II c I b, so können wir aus diesem Namen herauslesen, dass Lea II c I b die zweite eingetragene Tochter aus der Lea II c I, diese die erste aus der Lea II c, diese die dritte aus der Lea II, diese die zweite aus der Lea ist. Aus dem Namen lässt sich also erkennen, wie lange bereits mit der Familie dieser Kuh Stammzucht betrieben ist, und daraus lässt sich wieder schliessen auf eine gewisse Leistungsfähigkeit derselben, denn mit schlechten Tieren würde man doch keine Stammzucht betrieben haben. Des weiteren wird im Zuchtregister der Geburtstag der Tiere verzeichnet, der Name des Eigentümers und Züchters, die Art des Bodens, auf dem das Tier erwachsen ist, die Farbe nebst Abzeichen und besonderen Kennzeichen sowie die durch Messen festgelegten Formen, die jedoch nur einen bedingten Wert haben, weil die Tiere meist zu einer Zeit aufgenommen werden, in welcher ihre körperliche Entwickelung noch nicht abgeschlossen ist. Besonderer Wert ist darauf zu legen, dass die Milchleistung der Kühe im Jahresertrage angegeben wird. Zu dem Zwecke müsste sich jeder Besitzer einer im Zuchtregister eingetragenen Milchkuh verpflichten, deren Milchertrag monatlich wenigstens zweimal zu messen und das Resultat in ein zu diesem Zwecke zu führendes Register einzutragen. Hierzu ist nun aber zu bemerken, dass diesbezügliche Angaben seitens der Besitzer nur in den seltensten Fällen gemacht werden; und wenn sie gemacht werden, ist ihnen immer mit einer gewissen Vorsicht zu begegnen, weil sie ja doch nicht kontrolliert werden können. Eine ausserordentliche Bedeutung erlangen derartige Aufzeichnungen aber, sobald die Nachweise über Milchleistung völlig einwandfrei sind, was allerdings erst der Fall sein wird nach Einführung der nach dänischem Muster errichteten Milchkontrollvereine. Auf diese werde ich in einem späteren Abschnitte zurückkommen.

Die in den zahlreichen Zuchtregistern gemachten Angaben bekommen aber erst dann ihre rechte Bedeutung, wenn sie gesammelt, wohlgeordnet und gesichtet in einem Hauptbuch eingetragen werden, im sog. Herdbuche. Dies ist also ein systematisch geordnetes Verzeichnis von Zuchttieren, die derselben Zucht angehören. Es hat den Zweck, die Abstammung und womöglich zugleich die Leistung der Angehörigen dieser Zucht nachzuweisen. So oft eine hinlängliche Anzahl von Tieren im Herdbuch eingetragen ist, pflegt man dasselbe drucken zu lassen, um die Aufzeichnung nicht nur allen beteiligten Züchtern, sondern auch sonstigen Interessenten, insbesondere Kaufliebhabern, zugänglich zu machen. Veröffentlicht werden alle in den Zuchtregistern gemachten Angaben: die laufende Nummer, der Name, der Geburtstag, die Abstammung, die Farbe, sowie die sonstigen auf den Wert des Zuchttieres Einfluss ausübenden Eigenschaften, wie Leistungen und etwaige auf Schauen zuerkannte Prämien. Eingetragen werden auch die Geburten sowie Abgänge von Stammzuchttieren, die dem Herdbuchführer, einem meist bezahlten Beamten, stets sofort mitgeteilt werden müssen.

Eine allgemeine Anmeldung der Nachzucht zur Eintragung auf das Blatt der Mutter im Herdbuch ist den Vereinsmitgliedern zur unbedingten

Pflicht zu machen. Denn ohne eine Vormerkung der Kälber ist ein geordneter Zuchtbetrieb undenkbar, weil keine Übersicht geschaffen wird über die Vererbungsfähigkeit der dem Verein angehörigen Herden und deren einzelne Tiere. Es ist daher notwendig, dass durch strenge Vorschriften und durch konsequente Durchführung derselben die Anmeldung der Nachzucht gesichert wird.

Zur Kontrolle der Angaben dienen vor allem die schon oben erwähnten Sprunglisten, aus denen zu ersehen ist, ob und wann das Muttertier belegt wurde. Ferner hat die Anmeldung möglichst bald nach der Geburt zu erfolgen; die versäumte Frist schliesst die Vormerkung des Kalbes aus. Nebenhergehend empfiehlt sich eine Bestimmung, durch welche die Eintragungsgebühr für die spätere Eintragung des vorgemerkten Kalbes auf ein eigenes Blatt niedriger bemessen wird, als bei Tieren ohne Abstammungsnachweis. Durch Erkennung von Strafen für die Nichtbefolgung von Vorschriften wird vielfach der Zweck nicht erreicht, weil durch das mit der Strafbestimmung verbundene beschämende Moment zu leicht eine abschreckende Wirkung eintritt.

Wenn auch nicht so wichtig wie die Anmeldung der Nachzucht, so ist doch die Abmeldung abgegangener Tiere für eine geordnete Zuchtbuchführung notwendig. Unentbehrlich ist sie einmal, um für die Vereinsleitung eine Übersicht zu schaffen über den Bestand der wirklich vorhandenen eingetragenen Tiere, dann aber auch zur Kontrolle der Anmeldung der Nachzucht. Zugleich bietet sich dadurch der Vereinsleitung ein Anhalt für die Beurteilung seiner Arbeiten ausserhalb des Zuchtgebietes; denn durch die Kenntnis des Verbleibes verkaufter Tiere kann sie sichere Schlüsse ziehen, ob und wie weit die züchterischen Bestrebungen des Vereins Anerkennung finden.

Die Herdbücher können ihren Zweck aber nur dann erfüllen, wenn die in ihnen niedergelegten Nachrichten so verbürgt sind, dass an ihrer Glaubwürdigkeit nicht gezweifelt werden kann. Wenn es vorgekommen ist und noch vorkommt, dass fremde junge Tiere eingetragenen Müttern untergeschoben wurden, dass Nummern und Namen abgegangener Tiere auf neu zugekaufte übertragen sind, so ist es ein Beweis dafür, dass der Leiter einer Zuchtgenossenschaft, insbesondere aber der Herdbuchführer ein wachsames Auge auf alle Vorkommnisse innerhalb seines Tätigkeitsbezirkes haben muss, und es ist notwendig, ihm die Kontrolle der eingetragenen Tiere und deren Nachkommen nach Möglichkeit zu erleichtern. Dazu dienen ihm einmal die in den Zuchtregistern erfolgten Eintragungen, dann aber auch äusserliche Kennzeichnung durch Brandzeichen, Ohrmarken oder Kerbung der Ohren. Letztere möchte ich durchaus verwerfen, weil sie sich gar zu leicht verändern lässt, ganz abgesehen davon, dass ein Rind durch zerfetzte Ohren gerade nicht verschönt wird. Fast allgemein üblich ist in den Herdbuchvereinen zurzeit die Kennzeichnung der Rinder durch Hornbrand und Ohrmarken, die sie bei der Aufnahme ins Herdbuch er-

halten. Auf der Ohrmarke ist meistens die Herdbuchnummer verzeichnet, während durch den Brand die Anfangsbuchstaben des Vereins ins Horn geprägt werden. Wo nur der Hornbrand angewandt wird, wird durch ihn auch die Herdbuchnummer ins Horn eingebrannt. Eine absolut sichere Kennzeichnung erfolgt durch diese doppelte Zeichnung jedoch auch nicht, denn die Rinder können sich die Hörner abstossen und die Ohrmarken verlieren; zuverlässig wird sie erst, wenn an Stelle des Hornbrandes der Hautbrand tritt, der meiner Ansicht nach viel zu wenig benutzt wird. Bei den Pferden wird er doch allgemein angewandt, warum nicht auch bei den Rindern? Die Schlagzugehörigkeit lässt sich durch den Hautbrand bestimmt festlegen. Sind Ohrmarken noch nebenbei im Gebrauch, so ist es um so besser, denn dann sind Täuschungen meines Erachtens ausgeschlossen.

Ebenso notwendig wie die Kennzeichnung eingetragener Tiere ist die der vorgemerkten Nachkommen.

Diese geschieht stets durch Ohrmarken; hinzukommen müsste noch der Hautbrand aus denselben Gründen, die oben angeführt sind.

Eine vielumstrittene Frage in der Entwickelung des Herdbuchwesens ist nun die: Wann soll ein Herdbuch geschlossen werden? d. h. wann dürfen Tiere ohne Abstammungsnachweis nicht mehr ins Herdbuch aufgenommen werden? Die einfachste Antwort wäre, dass das Herdbuch dann geschlossen werden soll, wenn die beteiligten Züchter der Ansicht sind, dass das derzeitig vorhandene Material ohne Zuziehung fremder, also nicht vorgemerkter Zuchttiere, zur Weiterentwickelung der Zucht und zur Erreichung des gesteckten Zieles hinreichend und geeignet ist. Nun gibt es aber stets und überall Leute, die im Besitz wirklich guter Tiere sind, die aber aus Bequemlichkeit oder Eigenheit sich weigern, ihre Tiere kören und ins Herdbuch aufnehmen zu lassen. Erst wenn sie die Fortschritte und besonders die klingenden Erfolge ihrer Nachbarn wahrnehmen, treten sie allmählich dem Verein bei. Schade wäre es aber, sollten deren Tiere für immer mit ihren Nachkommen von der Aufnahme ins Herdbuch ausgeschlossen sein. Ich möchte darum vorschlagen, die Schliessung des Herdbuchs für männliche und weibliche Tiere zu trennen. Wird das Herdbuch nur für männliche Tiere geschlossen, so kann dies für die Weiterentwickelung des Herdbuchwesens von grossem Nutzen sein, indem nämlich viele Besitzer, die bisher noch zurückhaltend den Vereinsbestrebungen gegenüberstanden, jetzt rascher ihren Beitritt erklären. Mit dem Schliessen des Herdbuchs für weibliche Tiere sollte man aber möglichst so lange warten, bis alle brauchbaren Tiere im Herdbuch eingetragen sind. Will man jedoch nicht so lange warten, so hat man den Besitzern nicht gekörter Tiere die Möglichkeit zu gewähren, dass wenigstens die Nachkommen dieser Tiere ins Herdbuch aufgenommen werden können. Zu dem Zweck ist für die nicht eingetragenen Tiere ein Neben-Herdbuch anzulegen, das als Anhang zum Hauptbuch erscheint und ebenso geführt wird wie dieses.

Die von den im Anhang registrierten Tieren abstammenden und in ihm vorgemerkten Nachkommen in der dritten Generation sind alsdann als reinblütige Tiere anzusehen, d. h. sie haben die Berechtigung, ins Herdbuch aufgenommen zu werden.

Oben habe ich den klingenden Lohn erwähnt, den Mitglieder eines Zuchtvereins aus ihren Arbeiten ziehen (ziehen können, hätte ich richtiger schreiben sollen). Denn leider ist unter den Mitgliedern einer Zuchtvereinigung nicht selten die Ansicht verbreitet, dass sie ihre Beteiligung an den Vereinsbestrebungen durch Eintragung ihres Viehbestandes in das Zuchtregister des Vereines genügend bewiesen und damit ihre Pflichten gegen sich und den Verein erfüllt haben. Von ihm verlangen sie dann, er müsste ihnen mühelos nun auch die erhofften und bei dessen Gründung versprochenen materiellen Vorteile zufliessen lassen, ohne dass sie sich einer ernsten, planmässigen und konsequenten züchterischen Tätigkeit hinzugeben brauchten. Es ist aber eine ganz verkehrte Ansicht, dass die Mitgliedschaft eines Vereines allein schon genügt, um mühelos mit seiner Rinderherde Geld zu verdienen. Es bedarf vielmehr einer jahrzehntelangen angestrengten Züchterarbeit, um die Vorzugspreise zu erlangen, welche für Zuchttiere geboten werden, die zu Kreuzungszwecken oder zur Blutauffrischung Verwendung finden können. Auch darf man nicht glauben, dass die Zahl der eingetragenen Tiere sowohl des einzelnen wie des ganzen Vereins massgebend ist für die Beurteilung der züchterischen Tätigkeit; massgebend allein ist die Benutzung der eingetragenen Tiere zur Schaffung von Stammzuchten, und erst eine grosse Zahl von Stammherden bietet einen Anhalt für den züchterischen Erfolg einer Zuchtgenossenschaft.

c) Die sonstigen Aufgaben des Herdbuchwesens.

Materielle Vorteile können die Züchter auf verschiedene Art aus ihren Arbeiten ziehen. Einmal können sie durch Erhöhung der Leistungen ihrer Tiere den Erlös aus dem Verkauf der tierischen Produkte steigern, dann aber können sie auch durch den Verkauf von guten Zuchttieren selbst die Einnahmen aus ihrem Viehbestande vergrössern. Tritt der zweite Fall ein, wird erst der Erlös aus dem Verkauf guter Zuchttiere ins Ausland, d. h. über die Grenzen des Zuchtbezirkes hinaus eine Haupterwerbsquelle für die Züchter, da erwächst jedem Herdbuchverein die ernste Aufgabe, darüber zu wachen und Massnahmen zu ergreifen, dass nicht die Besitzer, verlockt durch ausserordentlich hohe Preise, ihre besten Tiere, namentlich die Bullen veräussern, wodurch unter Umständen die weitere günstige Entwickelung der Zucht in Frage gestellt werden könnte.

Drei verschiedene Wege kann der Verein einschlagen, um die besten Tiere ans Zuchtgebiet zu fesseln: erstens kann er Prämien, sog. Angelder an 1—2jährige hervorragende Bullen vergeben, durch deren Annahme die Besitzer sich verpflichten, die prämiierten Tiere bis zur nächstjährigen Hauptkörung nicht ausser Landes zu verkaufen, bei Vermeidung

der Rückzahlung der Prämie und eines Reugeldes in gleicher Höhe. Zweitens kann der Verein die Mitglieder anregen zur Bildung von Stierhaltungsgenossenschaften, deren Bedeutung und Einrichtung wir oben kennen gelernt haben, indem er Mittel verfügbar macht zur Bildung von Prämien für die Gründung derselben. Die dritte Massnahme ist die Errichtung von Bullenstationen durch den Verein für eigene Rechnung; sie ist besonders dort zu empfehlen, wo die Besitzer prämiierter Tiere diese trotz der Verpflichtung zur Rückzahlung der Prämie und des Reugeldes doch verkaufen. Nur so bietet sich dem Verein eine Möglichkeit, die besten Zuchttiere dauernd an das Zuchtgebiet zu fesseln. Gegenüber den Stierhaltungsgenossenschaften haben Bullenstationen den schätzenswerten Vorteil, dass der Verein imstande ist, Tiere mit durchschlagender Vererbungskraft dem Zuchtgebiet längere Jahre ohne die Gefahr der Inzucht zu erhalten, indem der Standort der Bullen von Zeit zu Zeit gewechselt wird. Einmal wird auf diese Weise verhütet, dass ein gutes Vatertier wegen der Gefahr der Inzucht schon nach einigen Jahren veräussert werden muss; jedenfalls aber wird so allen Teilen eines grösseren Zuchtgebietes Gelegenheit gegeben, die vorzügliche Vererbungskraft einzelner Tiere auszunutzen.

Eine weitere Aufgabe der Züchtervereinigungen ist es, dort, wo vom Staate oder von Tierschauvereinen Rinderausstellungen und Prämiierungen veranstaltet werden, auf diese einen bestimmenden Einfluss auszuüben in der Art, dass den Mitgliedern einer Zuchtgenossenschaft gewisse Vorteile eingeräumt werden. Als Endziel muss ins Auge gefasst werden, dass nur solche Tiere zur Prämiierung zugelassen werden, die bereits in ein Herdbuch eingetragen oder vorgemerkt sind. Natürlich ist es auch keinem Herdbuchverein benommen, selbständig Tierschauen, verbunden mit Prämiierungen, abzuhalten. Zwar haben diese seit der weiten Verbreitung des genossenschaftlichen Zuchtbetriebes als Mittel zur Förderung der Rinderzucht an Bedeutung verloren, doch sind Tierschauen deshalb noch immer von grosser Wichtigkeit, weil sie eine gute Gelegenheit bieten zum Vergleich der Leistungen der einzelnen Züchter. Bei dieser Gelegenheit werden selbstverständlich in erster Linie Einzeltiere ausgestellt, die nach ihrer Form beurteilt und prämiiert werden. Meines Erachtens wäre es viel wichtiger und belehrender, wenn die Herdbuchvereine darauf hinarbeiten würden, dass die Züchter in viel stärkerem Mafse als bisher dazu angeregt würden, Familien auszustellen, und zwar weniger Kühe mit ihren direkten Nachkommen als gerade Bullen, die bei guter Leistung mit hohen Geldprämien zu beloben wären. Ein solches Vorgehen würde sicherlich viele Besitzer dazu bewegen, gute Vatertiere solange als möglich im Besitz zu behalten. Eine besondere Klasse könnte ausserdem gebildet werden für solche Kühe, deren Milchleistung durch einen Kontrollverein festgestellt ist. Hier wäre alsdann in erster Linie die Leistung und erst in zweiter Linie die Form zu berücksichtigen. Zucht auf Form und Leistung muss die Devise aller Zuchtvereine sein.

Neben den Tierschauen können von den Vereinen auch noch Stallkonkurrenzen veranstaltet werden, um auf eine Förderung der rationellen Aufzucht und einer besseren Pflege und Haltung der Tiere, sowie einer Verbesserung der Stalleinrichtungen hinzuarbeiten. Zur Beurteilung müssten die Güte des Tierbestandes, die Fütterung, Pflege und Haltung, die Stalleinrichtungen sowie der Molkereibetrieb einschliesslich des Probemelkens und der Führung von Melkregistern herangezogen werden. In Dänemark hat ein solcher Wettbewerb ganzer Rinderstapel seit etwa einem Jahrzehnt eine verhältnismässig grosse Bedeutung gewonnen. Hier hatte man die Erfahrung gemacht, dass einige wenige Bestände für die Entwickelung der Landestierzucht von grösster Bedeutung gewesen waren. Um diese Zuchten zu erhalten und neue als „Pepinieren" für die Landeszucht heranzubilden, veranstaltete bereits im Jahre 1884 die patriotische Gesellschaft des Stiftes Fünen eine Konkurrenz und Prämiierung ganzer Rinderbestände. Ein solcher Wettbewerb erstreckt sich über ein Jahr. Hierbei war im Anfang die Beurteilung eine ziemlich einfache, sie nahm jedoch bei steigendem Interesse und wachsender Anerkennung immer schärfere Formen an. Die besten Bestände wurden „Zuchtzentren" genannt, eine Bezeichnung, welche Buer[1]) durch „Elitezucht" ersetzt.

Eine besondere Bedeutung gewann dann diese Bewegung, als der dänische Staat ihr seine Unterstützung zusagte, indem er den Vereinen Gelder zur Verfügung stellte, aus denen sie Prämien bilden konnten, die eine Höhe bis zu 3375 M. erreichten.

Die Begutachtung und Beaufsichtigung der teilnehmenden Bestände übernehmen 3 Preisrichter, denen zur Unterstützung ein Kontrollassistent beigegeben wird. Die Arbeit des Assistenten besteht in:

1. Ermittelung der Milchquantität und des prozentischen Fettgehalts für jede Kuh,
2. Aufzeichnung über die Fütterung der Tiere,
3. Messung und Beschreibung aller ausgewachsenen Tiere,
4. Familienstammbuchführung,
5. Markierung aller Tiere,
6. Aufzeichnung über die Handhabung der Aufzucht,
7. Jährliche Rechnungslegung.

Prämiiert werden nur solche Bestände, deren hoher Zuchtwert die Möglichkeit einer nachhaltigen förderlichen Einwirkung auf die gesamte Landestierzucht gewährleistet; solche, die noch nicht einen bestimmten Grad der Entwickelung erreicht haben, von denen aber zu erwarten ist, dass sie mit der Zeit sich zu Elitezuchten herausbilden, können Ermunterungsprämien erhalten.

In Deutschland ist ein solcher Wettbewerb so gut wie unbekannt; nur die Angeler Viehzüchter in Schleswig scheinen das Vorgehen ihrer

[1]) Buer, Die dänischen Kontrollvereine und Zuchtzentren. Berlin 1902.

dänischen Nachbarn bei sich einführen zu wollen. Ich glaube, es wäre eine dankenswerte Aufgabe für viele Vereine, wenn sie versuchten, nach dänischem Muster eingerichtete Wettbewerbe ganzer Rinderbestände bei sich zu veranstalten.

Eine weitere Aufgabe der Zuchtvereine könnte es sein, dort, wo die Aufzucht des Jungviehs infolge mangelnder Weiden Schwierigkeiten macht, die Anlage von Jungviehweiden anzuregen oder auch selbst in die Hand zu nehmen. Sie hätten dieselben alsdann ihren Mitgliedern gegen Zahlung von Weidegeld, das dem Alter der Tiere nach abgestuft sein müsste, zur Verfügung zu stellen.

Eine sehr segensreiche Tätigkeit können die Herdbuchvereine ferner entfalten, wenn sie es sich angelegen sein lassen, die Rindertuberkulose in ihrem Bezirke zu bekämpfen. In Ostpreussen sucht die Herdbuchgesellschaft seit dem Jahre 1900 durch systematisches Vorgehen der Tuberkulose Herr zu werden. Im Laufe der Jahre hat es sich herausgestellt, von welch' grossartigem Erfolge ein solches Vorgehen begleitet ist; deshalb sind heute auch alle Mitglieder obligatorisch verpflichtet, den Gesundheitszustand ihrer Bestände dauernd und regelmässig kontrollieren zu lassen. Ihren Zweck suchen die Züchter dadurch zu erreichen, dass sie nach dem Ostertag'schen Verfahren ihre Bestände untersuchen lassen, alle mit klinisch erkennbaren tuberkulösen Krankheitserscheinungen behafteten Tiere ausmerzen, und die Nachzucht dadurch vor einer Infektion zu schützen suchen, dass man sie von den älteren Tieren räumlich getrennt hält und vom zweiten Tage nach der Geburt nur mit gekochter Milch tränkt.[1])

Um den Mitgliedern das Risiko, welches immerhin mit der Haltung wertvoller Zuchtstiere verknüpft ist, zu erleichtern oder abzunehmen, können die Vereine ihre Mitglieder verpflichten, ihre sämtlichen Zuchtstiere auf Gegenseitigkeit zu versichern gegen Krankheit, Feuer, Tod und vorzeitige Unbrauchbarkeit. Die Bullen sind alsdann von 2—3 Vertrauensmännern zu taxieren. Festzusetzen wäre auch ein Höchstbetrag der Versicherungssumme. In Westpreussen beträgt derselbe zurzeit 600 M., doch erscheint mir diese Summe nach den augenblicklich gezahlten Preisen als viel zu niedrig bemessen; ich würde 1000 M. für angemessen halten.

Auch zur Errichtung von Kontrollvereinen können Herdbuchvereine viel beitragen, indem sie jährlich zu den Kosten eine bestimmte Summe beisteuern. Richtiger und erstrebenswert wäre es allerdings, wenn sie ihren Mitgliedern die Kontrolle ihrer Milchkühe zur Pflicht machten. Dies wäre aber nur möglich, wenn sie neben ihrer Tätigkeit als Herdbuchverein sich auch die Aufgaben der Kontrollvereine aneigneten.

Des weiteren haben die Zuchtgenossenschaften für die Förderung des Absatzes von Zuchtvieh Sorge zu tragen. Dies kann geschehen durch

[1]) Hansen und Hermes, Die Rinderzucht im In- und Auslande Bd. I. Leipzig 1905.

geeignete Reklame in Fachzeitschriften, durch regelmässige Beschickung der Ausstellungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft und durch Abhalten von Zuchtviehmärkten und Auktionen.

Noch auf eins möchte ich hinweisen: Es muss das Bemühen der Vereine sein, möglichst alle Tierbesitzer, also auch die kleinsten, für ihre Bestrebungen zu interessieren. Vielfach scheuen nun gerade diese der Kosten wegen den Anschluss. Ich glaube, es wäre zweckmässig, solchen Besitzern, die nur 5 weibliche Tiere ihr eigen nennen, um auch diese zum Beitritt zu bewegen, einen Teil des Jahresbeitrages und der sonstigen Gebühren zu erlassen. Auch könnte ihnen durch Erteilung von Freideckscheinen, wie solche in Schweden seit längerer Zeit eingeführt sind, die Möglichkeit geboten werden, ihre Kühe solchen Bullen zuzuführen, deren Benutzung ihnen sonst wegen eines zu hohen Sprunggeldes verwehrt wäre. Natürlich dürfen sie nur an solche Tiere vergeben werden, die von einer Kommission, etwa der Körungskommission, als dieser Auszeichnung würdig befunden werden. Der Wert der Freideckscheine ist vorher festzusetzen, er kann schwanken je nach der Güte der Kühe, für die er ausgegeben wird. Der Bullenbesitzer erhält ihn als Bezahlung und hat ihn alsdann der Vereinskasse zu präsentieren, die ihn darauf prüft und einlöst.

Einen Punkt habe ich bisher noch nicht berührt, nämlich die Geldfrage. Wodurch werden denn die mit Führung eines Herdbuches und mit der Erfüllung seiner Aufgaben verbundenen Unkosten gedeckt? Welche Mittel stehen dem Verein zur Verfügung? Zunächst dienen dazu die Mitgliederbeiträge und Eintragungsgebühren, welche bei der Aufnahme von Bullen und Rindern erhoben werden. Diese reichen aber in der Regel nicht aus; sollen sie genügen, so würden sie so hoch werden, dass viele Züchter sich weigern würden, einem Zuchtverein beizutreten. Darum erhalten solche Vereine Zuschüsse, die ihnen aus allen möglichen Kassen zugewandt werden: aus der Staatskasse, Provinzialkasse, Kreis- oder Amtsverbandskasse u. a.

Ich glaube, ich tue am besten, wenn ich hier eine Tabelle einfüge über die laufenden Einnahmen und Ausgaben eines kleineren Vereins, zumal aus ihr ersichtlich ist, in welcher Weise derselbe seine Aufgaben zu lösen sucht. Zur Verfügung steht mir der Voranschlag des „Jeverländer Herdbuchvereins“ aus dem Jahre 1907. Zur näheren Erklärung diene noch, dass, wie wir ja schon wissen, dem Herdbuchverein die staatliche Bullenkörung übertragen ist, und dass für die staatliche Körung 6 M. für jeden Stier an Gebühren erhoben werden. Die hierdurch gewonnenen Einnahmen werden wiederum zu Prämien verwandt, zu denen der Staat und der Amtsverband erhebliche Zuschüsse geben. Diese sogenannten Staatsprämien werden an Bullen jeden Alters verteilt und ziehen dieselben Folgen nach sich wie die Angelder, sind also in hohem Maße geeignet, die Rinderzucht zu heben und zu fördern, und unterstützen ganz ausserordentlich den Verein in seinen Bestrebungen.

	Einnahme	M.	Pf.	Bemerkungen
	Abteilung A. Staatliche Stierkörung.			
§	I. Aus früherer Rechnung:			
1.	An Kassenbehalt	—	41	Laut Protokoll der Verbands-Kommission vom 22. Sept. 1906.
	II. Zuschüsse und vertragsmässige Leistungen:			
2.	1. Aus der Landeskasse zur Bildung von Prämien	1025	—	
3.	2. Aus der Amtsverbandskasse zur Bildung von Prämien	800	—	
4.	3. Aus der Landeskasse Reise- und Tagegelder des Obmannes . .	205	—	
	III. Gebühren und Strafgelder:			
5.	1. Gebühren	1300	—	
6.	2. Strafgelder	200	—	
	IV. Zurückgezahlte Prämien und Reugelder	400	—	
	Summe:	**3930**	**41**	
	Abteilung B. Herdbuch.			
	V. Aus früherer Rechnung:			
8.	1. An Kassenbestand	2000	—	
9.	2. Rückstände	—	—	
	VI. Zuschüsse und vertragsmässige Leistungen:			
10.	1. Aus der Amtsverbandskasse zu Angeldsprämien	4020	—	
	2. Von der Kammer und dem Staate zu Angeldsprämien	700	—	Einschl. 2020 M. an zurückgezahlt. Angeldsprämie u. Reugeld.
11.	3. Aus der Abteilung A der Rechnung, Kosten der Verbandskommission	725	—	cfr. Pos. II § 3—5 der Einnahme in Abt. A.
	VII. Eintragsgebühren:			
12.	1. Für Stiere à 10 M.	2200	—	
13.	2. Für weibliche Tiere à 5 M. . .	2600	—	
14.	3. Für Nachkommen von 3000 Herdbuchstieren à 50 Pf.	1500	—	
	VIII. Sonstige Einnahmen:			
15.	1. Gebühren für Ausfertigung von Abstammungsnachweisen	235	—	
	Zu übertragen:	13980	—	

§	Einnahme	M.	Pf.	Bemerkungen
	Übertrag:	13980	—	
16.	2. Strafgelder	—	—	
17.	3. Zinsen für belegte Kapitalien . .	250	—	
18.	4. Beiträge der Mitglieder, 700 à 3 M.	2100	—	
19.	5. Zuschuss zur Prämiierung der Bullkälber vom Amtsverbande . .	250	—	Nach Massgabe bewilligter Zuschüsse.
20.	6. Zuschüsse zu den Kosten der Beschickung der Düsseldorfer Ausstellung: a) vom Amtsverbande 4000 M. b) v. d. Landw.-Kammer 1400 „	5400	—	
21.	7. Unvorhergesehenes und zur Ausgleichung	300	—	Ev. aus dem Vermögensbestande d. Vereins zu entnehmen.
22.	8. Beitrag von 4 Verkaufsvermittlern à 200 M. zu den Reklamekosten	800	—	
	Summe der Einnahmen:	**23080**	—	

	Ausgabe	M.	Pf.	Bemerkungen
	Abteilung A. Staatliche Stierkörung.			
§	I. Aus früherer Rechnung:			
1.	1. Vorschuss des Rechnungsführers .	—	—	
2.	2. Rückständig gebliebene Ausgaben	—	—	
	II. Allgemeine Verwaltung:			
3.	1. Reise- und Tagegelder des Obmanns an die Herdbuchkasse	205	—	
4.	2. Reise- und Tagegelder der Verbandskommission an die Herdbuchkasse	450	—	
5.	3. Geschäftskosten der Verbandskommission	70	—	Art. 18 § 3 d. Gesetzes.
6.	III. Zur Verteilung von Prämien an Stiere	3205	41	
	Summe:	**3930**	**41**	
	Abteilung B. Herdbuch.			
	IV. Aus früherer Rechnung:			
7.	1. Vorschuss des Rechnungsführers .	—	—	
8.	2. Rückständig gebliebene Ausgaben	800	—	Zuschüsse für die Kontrollvereine Fedderwarden-Accum und Tettens-Middoge f. 1906/7.
	V. Allgemeine Verwaltung:			
9.	1. Reise- und Tagegelder der Körungs- und Verbandskommission . . .	1100	—	
	Zu übertragen:	1900	—	

§	Ausgabe	M.	Pf.	Bemerkungen
	Übertrag:	1900	—	
10.	2. Reise- und Tagegelder des Vorsitzenden bezw. dessen Vertreters	250	—	
11.	3. Geschäftskosten: Porto, Drucksachen, Papier, Insertionen usw.	600	—	
12.	4. Remuneration des Vorsitzenden .	1500	—	
13.	5. Kosten der Nachtragung der Nachzucht	600	—	cfr. § 14 Ziff. 3 der
14.	6. Kosten der Buch- und Registerführung sowie für Rechnungsführung	1800	—	Einnahme.
15.	VI. Zur Verteilung von Angeldsprämien	4720	—	cfr. § 10 Ziff. 1 u. 2
16.	VII. Beitrag an die D. L.-G. pro 1906	20	—	der Einnahme.
	VIII. Besondere Aufwendungen:			
17.	1. Kosten d. Drucklegung d. XI. Herdbuchbandes	1000	—	
18.	2. Zuschuss an die Kontrollvereine pro 1907/8	800	—	
19.	3. Prämien für Bullkälber aus 1906	500	—	
20.	4. Kosten der Beschickung der Düsseldorfer Ausstellung	6000	—	
	IX. Vermischte Ausgaben:			
21.	1. Zum Abgang gebrachte Rückstände	70	—	
22.	2. Vom Ausschusse genehmigte Rückstände	20	—	
23.	3. Insgemein und für unvorhergesehene Fälle	250	—	
24.	4. Reise- und Tagegelder zur Vertretung bei der D. L.-G. . . .	350	—	
25.	5. Zu Reklamezwecken	1600	—	
26.	6. Für Anschaffung von Ohrmarken .	1100	—	
	Summe der Ausgaben:	**23080**	—	

II. Milchkontrollvereine.

a) Zweck der Kontrollvereine.

Am Anfang der Arbeit habe ich erwähnt, dass es der Zweck des Herdbuches sei, neben der Abstammung der eingetragenen Tiere vor allem auch ihre Leistungen genau anzugeben, und habe weiterhin hervorgehoben, dass derartige Angaben nur dann ihren vollen Wert haben, wenn sie unbedingt zuverlässig sind, dass sie dies aber nur sein können, wenn sie

nicht vom Besitzer, sondern von dritten Personen, namentlich aber von einem Kontrollverein gemacht sind.

Kontrollvereine sind Vereinigungen meist kleinerer Besitzer, die den Zweck haben, die Milchleistung der Kühe der Mitglieder nach Menge und Fettgehalt festzustellen, und zwar in Beziehung zum Futterverbrauch; man will also neben der absoluten in erster Linie die relative Leistung prüfen.

Der erste Kontrollverein wurde im Jahre 1895 von dem dänischen Staatskonsulenten Frederic Hansen, Besitzer und Leiter der Staatsversuchsstation für Pflanzenbau in Askov, und Niels Pedersen, Besitzer und Direktor der Landwirtschaftsschule in Ladelund bei Vejer gegründet. Pedersen hatte, nachdem bereits Fleischmann in der Herde des Amtsrat Schrewe zu Kleinhof-Tapiau festgestellt hatte, dass der Fettgehalt der Milch als individuelle Eigenart der einzelnen Tiere aufzufassen und vererblich sei,[1]) mehrere Jahre hindurch auf seinem Schulgut das Milchvieh auf seine Leistung untersucht und dabei die Erfahrung gemacht, dass die Futterverwertung bei den einzelnen Kühen eine recht verschiedene sein könne, dass gleiche Milchfettmengen von den einzelnen Tieren mit sehr ungleichem Futterverbrauch geliefert würden. Er kam also zu der Überzeugung, dass zwischen der absoluten und der relativen Leistung zu unterscheiden sei. Um nun diese Erfahrung auch in der grossen Praxis zu prüfen und zu verwerten, indem nämlich nur solche Tiere, die eine befriedigende Rente brächten, zu halten und zur Zucht zu benutzen seien, gründete er im Verein mit Hansen den ersten Kontrollverein für Vejer und Umgegend. Er ist vorbildlich gewesen für die sämtlichen später gegründeten Vereine.

b) Einrichtung der Kontrollvereine.

Die Einrichtung der Kontrollvereine geht in der Weise vor, dass sich 12—20 Wirtschaften mit 200—400 Kühen zusammenschliessen. Die Besitzer wählen, da für sie die erforderlichen Feststellungen wie Futter- und Milchabwägungen, Fettbestimmungen, Berechnung der Futterverwertung sowie Buchungen zu umständlich und zeitraubend sind, auch gewisse, manchem sicherlich nicht geläufige theoretische Vorkenntnisse erfordern, einen eigens zu diesem Zwecke ausgebildeten Kontrollbeamten, der in regelmässigen Zeitabschnitten, mindestens aber alle 14 Tage, die einzelnen Höfe zu besuchen hat. Er hat alsdann am Probemelktage für jede einzelne Kuh die innerhalb 24 Stunden gegebene Milchmenge festzustellen und auf ihren Fettgehalt hin zu untersuchen, sowie die Futterrationen nachzuwiegen. Die Buchführung ist im wesentlichen bei allen Vereinen dieselbe, sie ist derart eingerichtet, dass jederzeit über die relative Leistung der einzelnen Tiere ein Urteil gewonnen werden kann.

[1]) Fischer, Über die Entwickelung, das Wirken und die Ziele der Kontrollvereine. Halle a. S. Verlag der Landwirtschaftskammer für die Provinz Sachsen 1907.

Damit alle Buchungen einigermassen den Tatsachen entsprechen, muss der Kontrollbeamte so oft als möglich, mindestens aber alle 14 Tage, in der Lage sein, die einzelnen Bestände zu kontrollieren. Es muss daher die Zahl der zum Verein gehörenden Mitglieder eine beschränkte sein; sie nähert sich der unteren Grenze, sobald die Wirtschaften weit auseinander liegen; liegen dagegen zwei Ställe direkt nebeneinander, so lassen sich Melk- und Futterzeiten so legen, dass der Beamte nacheinander in beiden tätig sein kann. Auch die Anzahl der zu kontrollierenden Kühe ist eine begrenzte, damit der Beamte seine Bestimmungen ordnungsmässig ausführen kann. Werden die notwendigen Fettbestimmungen, wie es stellenweise üblich ist, von Versuchsstationen ausgeführt, so ist dies natürlich eine bedeutende Erleichterung für den Assistenten, aber zugleich eine Verteuerung des Betriebes.

Die Kosten werden auf die einzelnen Mitglieder im Verhältnis zur Anzahl der Tiere verteilt und betragen erfahrungsgemäss ca. 2—4 M. pro Kuh. Zur erstmaligen Einrichtung erhalten die Vereine meist einen Zuschuss vom Staat oder der Landwirtschaftskammer.

Dem Kontrollbeamten haben die Besitzer für den Tag, an welchem er bei ihnen tätig ist, freie Station zu gewähren, sowie ihm beim Weiterschaffen seiner Geräte behilflich zu sein, damit er rechtzeitig am nächsten Arbeitsplatz zugegen sein kann.

c) Fütterung und Futterbewertung in den Kontrollvereinen.

Oberster Grundsatz der Kontrollvereine muss es sein, Leistung und Fütterung in ein rechtes Verhältnis zu bringen, um die Kühe, welche mit dem geringsten Futteraufwand die verhältnismässig beste Leistung vollbrachten, von den schlechteren zu trennen und um die schlechtesten Futterverwerter auszumerzen, um dadurch die Rentabilität der ganzen Viehhaltung zu erhöhen. Will man dieses Ziel erreichen, so wäre natürlich das Ideal eine individuelle Fütterung des gesamten Kuhbestandes, indem also jedem Tier nur soviel Futter vorgelegt wird, als es durch seine Produktion nutzbringend zu verwerten vermag. Leider lässt sich nun aber in grösseren Betrieben eine solch strenge Forderung nicht durchführen, da sie eine erhebliche Vermehrung des Stallpersonals und somit der Unkosten herbeiführen würde; der Nutzen würde den erhöhten Aufwendungen nicht entsprechen. In kleineren Wirtschaften ist die individuelle Fütterung möglich, darum sollte mit allem Nachdruck darauf hingewiesen werden, dass zum wenigsten das Kraftfutter jedem Tiere einzeln aus Eimern, Kästen oder dergl. Gefässen gereicht wird. Für Grossbetriebe kann man sich in der Weise helfen, dass man den ganzen Bestand in drei Hauptgruppen einteilt:

1. in die der hochtragend trockenstehenden,
2. in die der abmilchenden und
3. in die der neumilchenden Kühe.

Die beiden letzten Gruppen lassen sich zweckmässig noch wieder in Unterabteilungen zerlegen. Bei der Fütterung verfährt man dann zweckmässig so, dass ein Grundfutter entsprechend dem Futterbedarf der ersten Gruppe hergerichtet wird, die anderen Gruppen aber je nach ihrer Leistung an Kraftfutter ein entsprechendes Mehr bekommen.

Um nun den Milchertrag der einzelnen Kühe miteinander vergleichen zu können, ist es notwendig, den Jahresmilchertrag mit dem durchschnittlichen Fettgehalt festzustellen, um dann entweder die Milchmenge auf 1 % Fettgehalt umzurechnen, oder aber aus dem Fettgehalt und der Milchmenge den Butterertrag der Kühe zu berechnen. Die letztere Rechnung möge folgendes Beispiel erläutern:

Eine Kuh habe einen Jahresmilchertrag von 4500 kg Milch mit 3,3 % Fett geliefert. Von diesem Fettgehalt sind 0,2 % in Abzug zu bringen für die in Magermilch und Buttermilch zurückbleibende Fettmenge. Der durchschnittliche Fettgehalt der Sauerrahmbutter beträgt 84 %. Dazu kommen als Verlust bei der Verarbeitung usw. noch 1 %, so dass zu 100 kg Butter 85 kg Butterfett nötig waren. Die Kuh würde also liefern

$$\frac{3{,}3 - 0{,}2 \,.\, 4500}{85} = 164{,}1 \text{ kg Butter.}$$

Hat man so die absolute Leistung jeder Kuh festgestellt, so hat man ihr den Futteraufwand gegenüberzustellen. Um aber die Leistungen der einzelnen Kühe miteinander vergleichen zu können, ist es nötig, für die Bewertung des Futters einen einheitlichen Massstab zu finden. Dieser Massstab zur Bewertung des Futters ist der zurzeit am meisten umstrittene Punkt bei den Kontrollvereinen. Die Dänen rechnen nach den sogenannten Futtereinheiten, die Schweden nach den verbesserten Futtereinheiten, Professor Pott schlägt die Geldwerte vor, Professor Hansen die Stärkewerte und Professor Fischer die Wirkungseinheiten.

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, dass ein wirklich allen Anforderungen genügender Massstab noch nicht gefunden ist. Die dänischen Futtereinheiten[1]) sind entstanden auf Grund umfangreicher Fütterungsversuche, ausgeführt vom Versuchslaboratorium in Kopenhagen auf verschiedenen Gütern des Landes. Der Zweck dieser Versuche war, den Wert der verschiedenen Futtermittel zueinander zu bestimmen und auf Grund der gewonnenen Resultate den Wert derselben in Futtereinheiten mit Hilfe der „Ersatzzahlen" auszudrücken. Letztere geben also an, eine wie grosse Menge eines bestimmten Futtermittels erforderlich ist, um ein anderes bei Erhaltung gleicher Leistung der Tiere zu ersetzen.

Man ging von einem gemischten Kraftfutter aus, wie es auf den Höfen üblich war; ein Pfund Kraftfutter stellte alsdann eine Futtereinheit dar. Nun probierte man aus, durch welche Mengen anderer Futtermittel die bisherigen ersetzt werden konnten, um die Milchkühe bei gleicher Produktion zu erhalten und fand, dass ein Pfund Kraftfutter gleich sei 2 Pfd.

[1]) Buer, Die dänischen Kontrollvereine und Zuchtzentren. Berlin 1902.

guten Kleeheues, 4 Pfd. Stroh, 4 Pfd. Kartoffeln, 8—10 Pfd. Rüben. Die Leistung der Kühe wird alsdann gemessen an der Produktion von Milch und Fett bei einem Verbrauch von so und so viel Futtereinheiten; verglichen wird ihre Leistung untereinander, indem man dieselbe berechnet auf den Verbrauch von 100 Futtereinheiten.

Es braucht nicht weiter hervorgehoben zu werden, dass die dänischen Futtereinheiten zu ungenau sind, vor allem auch einer wissenschaftlichen Kritik nicht Stand halten, denn die einzelnen Kraftfuttermittel haben infolge ihrer wechselnden Zusammensetzung einen verschiedenen Nährwert; „gutes Kleeheu" ist auch ein sehr schwankender Begriff. Immerhin kann man auf Grund der Futtereinheiten zu vergleichbaren Resultaten kommen, und es lässt sich nicht leugnen, dass die Dänen mit ihrer Rechnungsweise zu ausserordentlichen Erfolgen gelangt sind. Die Futtereinheiten haben insbesondere auch noch den Vorteil, dass sie ein Massstab sind, der auch dem einfachsten Praktiker verständlich ist, nämlich das Gewicht der Futtermittel.

Ebenso wie die Dänen rechnen auch die Schweden und die Schleswig-Holsteiner nach Futtereinheiten; diese Futtereinheiten sind aber auf anderem Wege gefunden.[1]) Man ging auch hier von einem gemischten Kraftfutter aus, stellte aber keine Fütterungsversuche an, sondern bestimmte den Wert der Futtermittel nach dem Verfahren von J. Kühn[2]) nach ihrem Gehalt an Nährstoffeinheiten. Man berechnete folgendes:

1 kg	Haferschrot	99 Nährstoffeinheiten,
1 „	Weizenkleie	112 „
½ „	Sesamkuchen	112 „
½ „	Baumwollsaatkuchen	127 „
	3 kg gemischtes Kraftfutter:	450 Nährstoffeinheiten.

1 kg dieses gemischten Kraftfutters betrachtete man als eine Futtereinheit = 150 Nährstoffeinheiten, und berechnete nun danach alle anderen Futtermittel, indem man die Nährstoffeinheiten, welche in 1 kg eines Futtermittels enthalten sind, in 150 dividiert; die gefundene Zahl gibt an, wieviel von dem betreffenden Futtermittel einer Nährstoffeinheit entspricht. Gegenüber der dänischen Rechnung bedeutet die schwedische einen ganz gewaltigen Fortschritt, und es lässt sich tatsächlich kaum etwas gegen sie einwenden. Zwar meint Professor Hansen[3]) „diese modifizierten Futtereinheiten sind nicht das Ergebnis von Fütterungsversuchen, sondern sie entspringen dem Bemühen, die Futtereinheiten mit den Ergebnissen der Fütterungslehre in Übereinstimmung zu bringen"; doch ist dies meines Erachtens noch kein Grund, sie als ungeeignet für die Berechnung des Futteraufwandes zu erklären.

[1]) Bühring, Einfluss der Kontrollvereine auf die Hebung der Viehzucht. Berlin 1908.
[2]) Julius Kühn, Die zweckmässigste Ernährung des Rindviehs. Dresden 1897.
[3]) Hansen, Arbeiten der D. L.-G. Heft 128, S. 197. Berlin 1907.

Professor Pott-München hat vorgeschlagen, das verwandte Futter nach dem Geldwert[1]) zu berechnen und ihm den Geldwert des Milchfettertrages gegenüberzustellen. Diese Art der Berechnung hat ihre Vorzüge, sie bringt den Futteraufwand in einer allgemein verständlichen und bequemen Form zum Ausdruck, eben in Geld, aber sie hat auch ihre Schattenseiten. Die in der eigenen Wirtschaft erzeugten Futtermittel haben in der Regel keinen wirklichen Marktpreis, man muss sie einschätzen, und dabei besteht die Gefahr, dass dies zu willkürlich geschieht; Kraftfuttermittel, die zugekauft werden müssen, schwanken beständig im Preise. Der Einrichtung der Kontrollvereine entsprechend ist es aber unbedingt erforderlich, die Resultate der einzelnen Jahre miteinander zu vergleichen. Daraus ergibt sich, dass Durchschnittspreise für eine Reihe von Jahren angenommen werden müssen, die sich nur selten mit den Marktpreisen decken werden.

Ein weiterer Nachteil ist der, dass Nährwert und Preis sich nicht decken. Als eine Aufgabe der Kontrollvereine hat man es aber zu betrachten, durch ihre Rechnungen festzustellen, wie weit sich Preis und Wert voneinander unterscheiden, d. h. inwieweit die einzelnen Futtermittel preiswürdig sind, welche Futtermittel am ehesten einen Ankauf lohnen. Eine Rechnung nach Geldwerten ist aber auch deshalb nicht angebracht, weil sie dazu führen kann, dass sie zur Rentabilitätsberechnung benutzt werden kann. Eine solche aber mit angenommenen Preisen durchzuführen, ist ein Unding und führt stets zu falschen Resultaten. Es liegt hier die Versuchung nahe, das Futter zu niedrig zu bewerten, um möglichst günstige Resultate zu erzielen, die dann leicht zu unlauterer Reklame benutzt werden könnten.

Noch ein sehr beachtenswertes Moment zu Ungunsten der Geldrechnung führt Professor Hansen[2]) an: „Die übliche Kontrollvereinsrechnung umfasst nur die unmittelbaren Futterkosten. Die in der Milchviehhaltung für Stallmiete, Wartung, Pflege, Beleuchtung, Tierarzt, Generalunkosten usw. entstehenden erheblichen Unkosten werden nicht berücksichtigt. Für den Zweck, den man durch die Kontrollvereine erreichen will, ist das auch nicht erforderlich, weil diese allgemeinen Unkosten im wesentlichen für alle Tiere die gleichen sind. Wenn es nun aber bei der Anwendung der Geldrechnung heisst, diese oder jene Kuh hat so und so viel Gewinn gebracht, so kann der weniger Unterrichtete unter Umständen an einen wirklichen Reinertrag denken. Ich würde es nicht für unmöglich halten, wenn die sog. Gewinne der Kontrollvereinskühe, sofern sie in Mark und Pfennig ausgedrückt werden, einmal eine tendenziöse Ausnutzung erfahren, die nicht im Interesse der Landwirtschaft liegt."

[1]) Pott, Kontrollvereine für Milchleistungen, Arbeiten der D. L.-G. Heft 99. Berlin 1904.

[2]) Hansen, Der Stärkewert als Grundlage der Futterberechnungen in den Kontrollvereinen. Deutsche Landwirtschaftliche Tierzucht 1906, Nr. 6.

Professor Hansen-Bonn empfiehlt nun in der bereits eben angezogenen Schrift, der Futterbewertung die Kellnerschen Stärkewerte zugrunde zu legen, beim Vergleich der Leistungen also anzugeben, wieviel Milch und Fett in jedem einzelnen Falle von 100 kg Stärkewerten produziert sind. Diese Art der Rechnung hat gegenüber der Geldrechnung den Vorzug, dass jede Willkür ausgeschlossen ist, und dass die gewonnenen Resultate für alle Zeiten ihre Gültigkeit haben. Vor den dänischen Futtereinheiten hat sie den Vorteil, dass sie auf wissenschaftlich einwandfreier Basis ermittelt ist. Mit der schwedischen Rechnungsweise steht sie auf gleicher Stufe, denn Wulff-Kiel[1]) weist nach, dass die schwedischen Futtereinheiten und die Stärkewerte sich im wesentlichen decken. Sind denn nun die Stärkewerte als Masstab für die Futterbewertung in Kontrollvereinen geeignet? Meiner Ansicht nach nicht, denn die Stärkewerte sind gefunden durch Fütterungsversuche mit Mastvieh, sie bewerten die Futtermittel nur mit Rücksicht auf ihr Fettbildungsvermögen, für die Bewertung der Milchbildung sind sie nicht geeignet, denn gerade das für die Milchbildung so notwendige Eiweiss wird in den Stärkewerten viel zu niedrig beurteilt, eben nur nach seinem Fettbildungsvermögen. Futtermittel von gleichem Stärkewert können in bezug auf Eiweiss eine ganz verschiedene Zusammenstellung haben, und darum betont auch Kellner selbst, dass bei der Aufstellung einer Futterration nach Stärkewerten das Eiweiss besonders zu berechnen ist.

Diesem Mangel, der den Kellnerschen Stärkewerten anhaftet, sucht nun Professor Fischer dadurch abzuhelfen, dass er aus ihnen das Eiweiss herausnimmt und es alsdann zu seinem Fleischansatzwerte berechnet. Der Wirkungswert des Eiweisses ist aber etwa dreimal so gross als der des Fettes, dieses hat reichlich den zweifachen Wert der Kohlehydrate. Darum bewertet auch Fischer in seinen „Wirkungseinheiten“ das Eiweiss 6 mal so hoch als die Kohlehydrate. Hansen hält zwar die Rechnungsweise von Fischer für zu kompliziert, auch das Eiweiss für zu hoch bewertet, aber mich dünkt, eine Rechnung, in der das Eiweiss überhaupt nicht berücksichtigt wird, wie in der Stärkewertsrechnung, ist noch weniger brauchbar, als eine, in der das Eiweiss nach Hansen um das Zweifache zu hoch berechnet wird.

Am meisten geeignet zur Bewertung des Futterverbrauches sind darum nach meiner Ansicht die schwedischen Futtereinheiten und die von Fischer vorgeschlagenen Wirkungseinheiten, wenngleich nicht bestritten werden kann, dass sich auch bei den anderen Rechnungweisen die Unterschiede in der Leistung der Kühe klar wiederspiegeln. Die Hauptsache ist eben, dass der Landwirt lernt zu rechnen; nur dann kann er aus seinem Viehstalle eine Rente herauswirtschaften.

d) Bedeutung der Kontrollvereine.

Dass die Bedeutung der Kontrollvereine in den Kontrollvereinsbezirken eine erheblich höhere geworden ist, lehren die zahlreichen Veröffentlichungen

[1]) Wulff-Kiel, Futtereinheit und Stärkewert. Deutsche Landwirtschaftliche Tierzucht 1906, Nr. 18.

in den Fachzeitschriften. Ein schönes Beispiel gibt HENNINGS aus dem Kontrollverein Malmöhus,[1]) in dem die Entwickelung sich folgendermassen gestaltete:

Beispiel I.

Jahr	Anzahl Kühe	Futtereinheiten			Milch	Fett	Butter	100 Futtereinheiten gaben	
		Kraftfutter	andere Futtermittel	Summe	kg	%	kg	Milch kg	Butter kg
1900—1901	626	902	1684	2586	3125	3,11	106,88	120,8	4,13
1901—1902	651	857	1601	2458	2985	3,11	102,10	121,5	4,15
1902—1903	636	805	1696	2501	3337	3,16	116,13	133,4	4,64
1903—1904	634	817	1600	2417	3489	3,17	121,79	144,8	5,04
1904—1905	612	789	1492	2281	3472	3,04	116,00	152,2	5,08
1905—1906	637	885	1558	2443	3750	3,04	125,45	153,5	5,14
1906—1907	623	1006	1597	2603	4153	3,05	139,27	159,5	5,35
1907—1908	657	1002	1646	2648	4236	3,15	147.10	160,0	5,56
Steigerung:	+ 31	+ 100	— 38	+ 62	+ 1111	+ 0,04	+ 40,22	+ 39,2	+ 1,43

Ähnliche Beispiele wären noch viele anzuführen. Aus allen geht hervor, dass durch die Kontrollarbeit die Leistung der Kühe stark gestiegen, dass aber trotzdem der Futterverbrauch im grossen und ganzen derselbe geblieben, dass also seit Einführung der Kontrollvereine eine erhebliche Futterersparnis eingetreten ist. Die Rente steigt also nicht nur durch Erhöhung der Leistung, sondern auch durch die Ersparung an Futter. Gezeigt hat es sich aber immer wieder, dass die Leistung eine individuelle Veranlagung ist, die nicht beliebig durch erhöhte Futtergaben gesteigert werden kann.

Noch ein anderes lehren uns aber die Kontrollvereine, nämlich wie verschieden die Leistungen der Töchter verschiedener Vatertiere im Vergleich zur Leistung der Mutter sein können. Dafür gibt uns derselbe Kontrollverein ein typisches Beispiel.

(Siehe die Tabelle auf S. 33.)

Dieses Beispiel zeigt also, welch grossen Einfluss die Vatertiere auf das Leistungsvermögen ihrer Nachkommen auszuüben vermögen, dass auch in ihnen die Anlagen zu hoher Leistung schlummern, die sie auf ihre Kinder zu vererben vermögen. Es zeigt, wie wichtig es nicht nur ist, sie nach ihrer äusseren Form zu beurteilen, sondern dass es von ebenso grosser Bedeutung ist, die Leistungen ihrer Mütter zu berücksichtigen.

Ohne Frage haben unsere nordischen Nachbarn, die Dänen, ihre grossen Erfolge auf milchwirtschaftlichem Gebiet der weiten Verbreitung der Kontrollvereine mit zu verdanken, gibt es doch in Dänemark zurzeit etwa 500 Kontrollvereine. Rechnet man nun, dass zu einem Kontrollverein

[1]) HENNIGS, Arbeiten und Erfolge schwedischer Milchkontrollvereine. Deutsche Landwirtschaftliche Tierzucht Nr. 2, 1909.

rund 300 Kühe gehören, so stehen hier 150000 Stück unter Kontrolle. Es wird also in Dänemark bei einer Kuhzahl von 1089073 Stück etwa jede 7. Kuh auf ihre Leistung hin untersucht.

Beispiel II.

Stier Nr.	Töchter		Fett	Mütter der Töchter		Fett	Ertragsänderung	
	An-zahl	Milch kg	%	An-zahl	Milch kg	%	Milch kg	Fett %
1	5	6070,2	3,07	5	3588,9	2,71	+ 2481,3	+ 0,36
2	16	4892,4	3,37	10	4000,6	3,20	+ 891,8	+ 0,17
3	44	4597,5	3,08	26	3702,3	2,85	+ 895,2	+ 0,23
4	9	4086,0	2,91	8	3234,0	3,04	+ 852,0	— 0,13
5	17	4735,0	3,23	4	4274,0	3,11	+ 461,0	+ 0,12
6	25	3418,2	3,26	18	3688,7	2,92	— 270,5	+ 0,34
7	21	3239,0	3,06	15	3522,0	3,02	— 283,0	+ 0,04
8	14	3598,0	3,26	12	4108,0	3,03	— 510,0	+ 0,23
9	77	4483,0	3,13	26	4730,0	3,20	— 247,0	— 0,07
10	22	4608,4	3,06	21	5436,0	3,19	— 827,5	— 0,13

Die gleiche Rechnung für Deutschland ausgeführt zeigt, dass hier bei nur 200 Kontrollvereinen und 10966998 Kühen erst jede 108. Kuh einem Kontrollverein angehört. 7 und 108, die Gegenüberstellung dieser beiden Zahlen zeigt, wieviel in Deutschland noch getan werden muss, um den Kontrollvereinen die Stellung zu verschaffen, welche ihnen ihrer hohen Bedeutung nach, die sie nicht nur für die Landwirtschaft, sondern für die gesamte Volkswirtschaft haben, gebührt, und es ist nicht zu verstehen, dass die berufendsten Körperschaften, die Herdbuchvereine, nicht mit grösserem Nachdruck auf ihre Weiterverbreitung hinarbeiten, da doch die Bedeutung, welche die Kontrollvereine für die Hebung der Leistung der Rinder haben, eine allgemein anerkannte Tatsache ist. Meiner Meinung nach wäre es für die Herdbuchvereine richtiger, sie verwendeten die ihnen zur Verfügung stehenden Mittel in viel höherem Maße als bisher nicht zu Prämiierungszwecken, sondern zur Unterstützung von Kontrollvereinen. Das Endziel muss aber sein, dass alle in ein Herdbuch eingetragenen Tiere unter Leistungskontrolle stehen; nur dann wird ein Herdbuch den Anforderungen genügen, die wir an dasselbe zu stellen berechtigt sind. Ich bin der festen Überzeugung, dass die Zeit nicht mehr fern liegt, wo auf den grossen Wanderausstellungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft nur noch solche Tiere konkurrenzberechtigt sind, die entweder selbst oder deren Mütter einem Kontrollverein angehören. Würde die D. L.-G. im Laufe der Zeit ihre Bedingungen für die Zulassung von Rindern zur Ausstellung in der angedeuteten Weise verschärfen, so würde sie sich unzweifelhaft um die Hebung der gesamten Tierzucht ein unschätzbares Verdienst erwerben.

Suchen wir nun nach den Gründen, weshalb die Kontrollvereine in Deutschland bisher so wenig Anklang gefunden haben, so lassen sich dafür zwei Erklärungen geben: Einmal ist es wohl die törichte Abneigung vieler Landwirte, die Umständlichkeiten, welche immerhin ein Kontrolltag mit sich bringt, mit in den Kauf zu nehmen, sowie vielleicht auch die Scheu, fremden Leuten einen Einblick und eventuell ein Eingreifen in ihre Wirtschaft gestatten zu müssen; vor allem aber ist es die in Züchterkreisen leider noch so weitverbreitete Ansicht, die Kontrollvereine müssten bei ihrem Betonen der Zucht auf Leistung unbedingt im Laufe der Zeit zu einer Schwächung der Gesundheit, der Widerstandskraft und der Konstitution der Rinder führen. Die Haltlosigkeit dieser Ansicht beweisen die Kontrollvereine in der Rheinprovinz; hier betrug das durchschnittliche Lebendgewicht der Kühe

im Jahre	1904	. . . .	505 kg.
	1905	. . . .	516 „
	1906	. . . .	527 „
	1907	. . . .	532 „
	1908	. . . .	540 „

Tiere, deren Konstitution schwächer wird, steigern nicht das Lebendgewicht. Gewiss können auch die Einrichtungen der Kontrollvereine zum schlechten ausschlagen, wie jede Einrichtung schlecht wirkt, die falsch angewandt wird, wenn nämlich die Züchter durch eine einseitige Zucht auf Leistung die Gefahr der Degeneration begünstigen. Darum haben sie neben der Leistung auch auf die Formen und auf eine gesunde und widerstandsfähige Körperbeschaffenheit Gewicht zu legen, denn nur eine solche gewährleistet eine dauernde Leistungsfähigkeit. Die Losung der Züchter und somit auch der Herdbuchvereine darf somit nicht sein: Zucht auf Leistung, sondern Zucht auf Form und Leistung.

III. Das Punktiersystem.

Dass aber in Deutschland die Züchter und Herdbuchvereine den Kontrollvereinen infolge ihrer Furcht vor einer Degeneration des Rinderbestandes vielfach so wenig Sympathie entgegenbringen, ist um so schwerer zu verstehen, als sie in der Körung ein Mittel in der Hand haben, durch das sie stets in der Lage sind, solche Tiere, die den Anforderungen an eine gute Konstitution nicht genügen, von einer Stammeszucht auszuschliessen. Die Körung erfolgte bis vor nicht gar zu langer Zeit nach freier Urteilsbildung, d. h. die Körungskommission beurteilte das vorgestellte Tier als ein Ganzes. Heutzutage hat diese Art der Prüfung dem Punktierverfahren Platz machen müssen, bei dem das Tier sowohl der Form wie den Eigenschaften nach in seine Einzelbestandteile zerlegt wird.

Das Punktrichten, welches heutzutage wohl in fast allen Zuchtgebieten zur Anwendung kommt, ist ursprünglich nicht für die Körung geschaffen, sondern für das Richten von Rindern auf Ausstellungen. Zuerst wurde

es in Deutschland ausgeübt, in Baden bereits im Jahre 1884. In Norddeutschland ist es erst allgemein bekannt geworden, seitdem die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft es auf ihren Ausstellungen eingeführt hat. Auf den Gedanken, die Rinder nicht, wie es bisher üblich war, nach freier Urteilsbildung zu richten, sondern nach einem Punktverfahren, war die Tierzuchtabteilung der D. L.-G. durch die günstigen Erfahrungen gebracht, welche mit einem solchen bei der Beurteilung von Molkereiprodukten und von Gerste und Hopfen gemacht waren.[1]) Allerdings war die Frage des Punktrichtens bereits bei der Beratung der ersten Frankfurter Schauordnung und der grundlegenden Bestimmungen für die Ausstellungen auf der ersten Wanderversammlung in Dresden erörtert, doch hatte man sie wieder fallen lassen müssen, weil die erste Vorbedingung für die erfolgreiche Einführung des Punktierverfahrens für Rinder fehlte. Es war zunächst nötig, für jede Rasse, jeden Schlag oder Stamm eine genaue Charakteristik zu liefern, aus welcher sich das Zukunftsziel und alle die Eigenschaften ergaben, die in ihrer Gesamtheit die volle Leistungsfähigkeit des betreffenden Typus verbürgten. Diese Beschreibung der deutschen Rinderschläge haben im Auftrage der D. L.-G. Lydtin und Werner in dem bekannten Buch „Das deutsche Rind“[2]) geliefert. Probeweise ist alsdann das Punktrichten der Rinder zum ersten Male auf der Ausstellung zu Hannover durchgeführt; seit der Danziger Ausstellung 1904 ist es allgemein angewandt. Seit dieser Zeit haben auch die Herdbuchvereine das Punktiersystem an die Stelle der freien Urteilsbildung gesetzt.

Der Zweck des Punktrichtens ist also der, das zu beurteilende Tier nicht als Ganzes, sondern zunächst in seinen einzelnen Teilen zu prüfen, um alsdann das Urteil in Punkten niederzulegen, nicht aber der, durch Punkte das Urteil über einen Gegenstand zu bilden, wie Wölbling in Heft 42 der Arbeiten ausdrücklich betont. Dieses Abgeben eines Urteils in Punkten hat gegenüber der freien Urteilsbildung manche Vorzüge. Zunächst zwingt es den Richter, sich mit den Zielen, die man bei der Ausstellung im Auge hat, genau vertraut zu machen, sowie sich über die Eigenschaften, welche im einzelnen festzustellen für das Gesamturteil notwendig sind, ein klares Bild zu verschaffen. Der Aussteller ist beim Punktiersystem viel eher in der Lage, sich die Aussichten seiner Tiere schon vor der Ausstellung zu berechnen, als bei der freien Urteilsbildung, weil eine Höchstzahl von Punkten vorgeschrieben ist, die im günstigsten Falle erlangt werden kann. Die Besucher der Ausstellung erhalten bei der Veröffentlichung des Richterurteils eine Begründung desselben, wie sie klarer nicht zum Ausdruck kommen kann. Der Hauptwert des Punktverfahrens liegt aber

[1]) Der erste Rundgang der landwirtschaftlichen Wanderausstellungen in Deutschland 1887—1898. Arbeiten der D. L.-G. Heft 42. Berlin 1899.

[2]) Lydtin und Werner, „Das deutsche Rind“. Arbeiten der D. L.-G. Heft 41. Berlin 1899.

in der Möglichkeit, dass die Tiere in ihren Teileigenschaften miteinander verglichen werden können. Dieser Umstand hat für die Züchter insofern eine grosse Bedeutung, als es ihnen auf diese Weise ein leichtes ist, zu erkennen, in welchen Teilen ein Tier besser oder schlechter ist als ein anderes; wo sie also den Hebel event. anzusetzen haben, um ihre Zucht zu verbessern. Der Hauptwert des Punktrichtens liegt demnach meines Erachtens in dem belehrenden Moment, das ihm innewohnt.

Beim Punktierverfahren wird das zu beurteilende Tier nach dem Exterieur eingeschätzt, indem alle die Körperteile mit einer bestimmten Punktzahl belegt werden, aus denen man auf ein Leistungsvermögen schliessen zu können glaubt. Hierzu schreibt Fischer:[1]) „Da nun aber jedes Tier nicht in seinen einzelnen Teilen, sondern als Ganzes in dem Zusammenwirken aller Faktoren den Organismus in seiner eigenartigen Tätigkeit ausmacht, so kommt umgekehrt auch die besondere Funktion des Körpers in der äusseren Erscheinung und in seinen einzelnen Teilen durchaus nicht immer in gleicher Weise und mit derselben Bestimmtheit zum Ausdruck. Deshalb kann auch ein einfaches Addieren derartiger, einzeln gewonnener Zahlengrössen nicht einen völlig getreuen Wertausdruck für das Tier abgeben. Die grösste Schwierigkeit besteht aber darin, das Wertverhältnis der einzelnen Punkte gegeneinander einigermassen richtig festzustellen.“ Dieser Schwierigkeit sucht man dadurch zu begegnen, dass man die Körperformen und Eigenschaften, welche auf eine gewünschte Nutzungsrichtung schliessen lassen, mit einer verhältnismässig höheren Punktsumme bedenkt. Da jedoch auch jetzt in vielen Fällen die Endsumme noch nicht mit den Ergebnissen freier Urteilsbildung seitens erfahrener Tierkenner übereinstimmt, so sucht man sich dadurch zu helfen, dass man noch den Gesamteindruck mit einer nicht zu niedrig bemessenen Zahlenspanne belegt.

Um nun die Tiere in ihren Formen richtig beurteilen und vergleichen zu können, ist es nötig, diese zu messen und die also gewonnenen Zahlen den Zahlen gegenüber zu stellen, welche man von einem Idealtier derselben Zuchtrichtung gewonnen hat. Da es nun aber ein solches nicht gibt, hilft man sich in der Weise, dass man möglichst viele Tiere misst, und dann aus diesen Zahlen das arithmetische Mittel zieht, so dass man Mittelmasse bekommt, welche die regelmässige, d. h. die an den meisten Tieren vorkommende Gestalt um so eher erfassen, je mehr Tiere gemessen sind. Selbstverständlich müssen für die verschiedenen Altersstufen, sowie für die verschiedenen Geschlechter die Mafse gesondert festgestellt werden.

Über die Zulässigkeit des Messens ist viel gestritten, namentlich Clausssen hat festzustellen versucht,[2]) dass selbst die auf den Ausstellungen

[1]) Fischer, Leidfaden der Tierzuchtlehre. Leipzig 1900.

[2]) Arbeiten der Landwirtschaftskammer für die Provinz Schleswig-Holstein Heft 7.

der D. L.-G. höchstprämiierten Tiere von den Mittelmassen teilweise erhebliche Abweichungen aufweisen; doch sind die Gegner des Messverfahrens jetzt verstummt, ein Beweis, dass dasselbe seine Berechtigung hat. Diese gründet sich einmal auf der Forderung, dass der Tierkörper harmonisch aufgebaut sein soll, in der Weise, dass er sowohl den Ansprüchen der Schönheit als der Zweckmässigkeit entspricht, sodann aber auf die Annahme, dass zwischen Körperbau und Leistungsvermögen bestimmte Beziehungen bestehen, dass die Leistungsfähigkeit in der Form des Tierkörpers zum Ausdruck kommt. Diese Voraussetzung wird in den meisten Fällen zutreffen für Fleisch und Zugleistung; für die Milchergiebigkeit der Rinder jedoch bedarf sie unbedingt einer Einschränkung, denn diese lässt sich am wenigsten aus Mafsen schätzen; gerade gute Breiten- und Tiefendurchmesser, speziell in Vorhand und Rücken, stehen der höchsten Milchfähigkeit vielfach entgegen. Doch lassen auch hier andere wichtige Eigenschaften, wie z. B. Konstitution und Stoffwechsel aus Mafsen keine Schlüsse ziehen.

Das Messen wird nach zwei allgemeiner verbreiteten Methoden ausgeführt. Die eine stammt von Kraemer, sie ist in der Schweiz und in Österreich bekannt, die andere von Lydtin; sie wird namentlich in Deutschland angewandt. In den wesentlichsten Punkten stimmen sie überein, doch will ich auf sie nicht näher eingehen. Erwähnen möchte ich nur, dass zum Messen

1. der Messtock,
2. das Messband und
3. der Zirkel

dienen, dass das Messen auf einer möglichst ebenen Unterlage ausgeführt werden muss, und dass nur solche Mafse genommen werden und Wert haben, welche durch das Knochengerüst sich genau festlegen lassen, dass also alle die Mafse, welche durch den Ernährungszustand des Tieres beeinflusst werden können, ausgeschlossen sind.

Für das Punktieren werden nun nicht alle nur möglichen Mafse verwandt, sondern nur die wichtigsten, und zwar in der Weise, dass zunächst ein Grundmafs festgelegt wird, nach Kraemer die Rumpflänge, nach Lydtin die Widerristhöhe; nach diesem werden alle anderen prozentisch berechnet. Lydtin nimmt folgende Mafse: die Rückenlinie, Rumpflänge, Brustbreite, Beckenbreite und Brusttiefe. Daneben unterliegen noch die Rückenbreite, Rasse und Farbe, Haut, Milchzeichen, Kopf und Hörner, Form und Stellung der Gliedmassen, Bewegung und Gesamterscheinung der freien Beurteilung.

Das Punktierverfahren der Schweiz, das die Zahlen von Kraemer benutzt, deckt sich hinsichtlich der Beurteilungsmomente mit dem Lydtinschen Verfahren im grossen und ganzen, jedoch unterscheiden sie sich hinsichtlich der Höchstzahl der Punkte. Lydtin beurteilt alle Momente gleich,

indem er jedes mit der Zahlenspanne 0–3 bedeckt und nur die Gesamterscheinung doppelt so hoch bewertet. Die Schweizer vergeben im Höchstfalle 100 Punkte.

Nun liegt die Frage nahe: ist es richtiger, mit kleinen oder mit grösseren Zahlenspannen zu arbeiten, zumal in Deutschland in den Herdbuchvereinen meist nach dem Lydtinschen System mit kleineren Zahlen operiert wird, während die D. L.-G. für ihre Ausstellungen den Höchstgesamtwert auf 100 festgesetzt hat? Meines Erachtens genügt die grobstufige Skala vollkommen, sobald die Vereine unter sich sind, zumal wenn bei den Körungen das Punktverfahren angewendet wird. Bei solchen Gelegenheiten jedoch, wo verschiedene Zuchtgebiete ihre Leistungen miteinander vergleichen wollen, ist die feinstufige Skala vorzuziehen, da es hier manchmal auf sehr geringe Unterschiede ankommt, da doch jedes Zuchtgebiet sein bestes Material zum Wettbewerb ausstellt.

Ein wesentlicher Unterschied besteht zwischen dem schweizerischen und dem Lydtinschen Verfahren jedoch noch in der Bewertung der Mafsergebnisse, indem nämlich in der Schweiz ca. $^1/_4$ der Punkte von den Mafsen bestimmt wird, beim Richten nach Lydtin aber 18 von 42 Punkten durch dieselben festgelegt werden.

Hinsichtlich der Berücksichtigung der Mafsergebnisse möchte ich deshalb der ersten Methode den Vorzug geben, denn es kann nicht ausdrücklich genug vor einer zu hohen Wertschätzung derselben gewarnt werden. Wollten wir bei den Züchtungen nur Frühreife, Fleisch- und Mastfähigkeit, sowie event. noch gute Zugleistung erzielen, so wäre gegen ein solches Vorgehen kaum etwas einzuwenden. Da wir jedoch neben diesen Nutzungsrichtungen auch noch eine möglichst hohe Milchergiebigkeit von unseren Rindern verlangen, so birgt ein Überschätzen der Masse die grosse Gefahr in sich, dass die Harmonie im Aufbau, Form und Exterieur als solche zu sehr in den Vordergrund gerückt, die Beurteilung des Milchleistungsvermögens dagegen zu stark vernachlässigt wird. Es ist das Verdienst von Professor Pott, in seiner Schrift „Der Formalismus in der landwirtschaftlichen Tierzucht" auf diese Gefahr mit allem Nachdruck hingewiesen zu haben.[1])

Ich habe schon erwähnt, dass neben dem Lydtinschen Punktierverfahren die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft ein besonderes System ausgearbeitet hat. Dieses verdankt seine Entstehung langwierigen Kommissionssitzungen, über die Lydtin ausführlich in Heft 87 der Arbeiten der D. L.-G. berichtet.[2]) Es unterscheidet sich von dem Lydtinschen, aber auch von dem Schweizer System dadurch, dass die sämtlichen

[1]) Pott, der Formalismus in der landw. Tierzucht. Stuttgart 1899.

[2]) Lydtin, Systeme des Punktierrichtens für Rinder. Arbeiten der D. L.-G. Heft 87. Berlin 1904.

Beurteilungsmomente in drei Gruppen geteilt sind: in Zuchtwert, Nutzwert und Körperbau. Die Berechtigung dieser Teilung bestreitet Prof. Fischer,[1]) und zwar deshalb, weil diese drei Gruppen alle im Körperbau zum Ausdruck gelangen. Ich glaube jedoch, die drei Unterabteilungen sind gerade deshalb gewählt, um den Züchtern zu zeigen, dass ein hoher Zuchtwert noch nicht einen hohen Nutzwert bedingt, und dass gerade aus dem Körperbau sich nur sehr unsichere Schlüsse auf das Nutzleistungsvermögen der Rinder ziehen lassen.

Sodann behauptet Fischer, dass das Punktierverfahren der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft nicht dazu angetan sei, den Grund- und Hauptgedanken ihrer Tierausstellungen zu verwirklichen, nämlich einen objektiven Vergleich aller Rassen nach ihrer wirtschaftlichen Eigenart und Bedeutung zu ermöglichen, dass es vielmehr ein reines Rassepunktieren sei. Um diesem Mangel abzuhelfen, schlägt er vor, alle Tiere in gleicher Weise sowohl in bezug auf ihre mutmassliche Milch- wie Fleisch- und Arbeitsleistung hin zu beurteilen, und zwar für jedes einzelne Beurteilungsmoment besonders. Die für die einzelnen Nutzungsrichtungen erhaltenen Zahlen werden addiert und mit den für Prämiierungszwecke aufgestellten Mindestforderungen verglichen. Ausserdem ist noch die Quersumme der drei Punktsummen durch 3 zu dividieren, so dass man auch noch die mittlere Gesamt-Wertszahl erhält.

Es lässt sich nicht leugnen, dass ein solches Punktiersystem dem Schema der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft an Übersichtlichkeit bedeutend überlegen ist, denn, um mit Fischer zu schreiben, „es ist doch ein gewaltiger Unterschied, ob eine Endwertszahl nur allein dasteht und aus nicht vergleichbaren Grössen zusammengesetzt ist, oder ob in den übrigen dazu gegebenen Zahlen die ganze individuelle Eigenart des betreffenden Tieres mit ersichtlich bleibt, und zwar nach jeder Richtung klar durchsichtig und ohne weiteres vergleichbar". Darum wäre zu wünschen, dass die Tierzuchtabteilung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft sich einmal von neuem mit der Frage des Punktrichtens beschäftigte. Sie würde sich sicherlich den Dank der Gelehrten wie der Laien verdienen, wenn sie den Vorschlag von Fischer in Erwägung zöge.

Dass das Punktiersystem auch bei der Körung benutzt wird, habe ich schon erwähnt. Hier dient es natürlich nicht dazu, die Güte der einzelnen Tiere miteinander zu vergleichen, sondern es soll nur die Güte derselben durch eine Punktsumme ausdrücken. Die Körung erfolgt in der Weise, dass eine gewisse Mindestzahl von Punkten festgelegt wird, die ein Tier erreichen muss, um für zuchttauglich und für die Aufnahme ins Herdbuch geeignet erklärt zu werden. Erreicht das Tier dieselbe nicht, oder erlangt es sie wohl, erhält aber in irgend einem Beurteilungsmoment

[1]) Fischer, Arbeiten Heft 5. Stuttgart 1905.

die Note „ungenügend“, so wird es abgekört, die Aufnahme in ein Herdbuch wird ihm verwehrt.

Ich habe hervorgehoben, dass für die Beurteilung des Nutzleistungsvermögens der Rinder das Messen des Tierkörpers nur einen relativen Wert hat; eine besondere Bedeutung erhält es aber, sobald es gilt, ganze Tierrassen oder Arten ihrem Äusseren nach zu beschreiben, oder wenn es darauf ankommt, bei Kreuzungstieren die Veränderung der Körperdimensionen gegenüber dem Vater- oder Muttertier festzustellen. Lydtin und Werner haben in ihrem Werk „Das Deutsche Rind“ die Maſse der deutschen Rinderschläge niedergelegt. Eine ähnliche Arbeit habe ich auf Anregung von Herrn Prof. Dr. Disselhorst ausgeführt, indem ich die im Haustiergarten des Landwirtschaftlichen Instituts zu Halle a. S. vorhandenen Gayals, Bantengs, Yaks und Zebus gemessen habe, nachdem mir hierzu vom Direktor des Instituts, Herrn Geheimen Regierungsrat Prof. Dr. Wohltmann die Erlaubnis erteilt war. Die Zahlen der von mir gemessenen Rinder ergänzte ich sodann noch durch die in den Aufzeichnungen des Landwirtschaftlichen Instituts vorgefundenen Maſse derjenigen Tiere, welche seit seinem Bestehen im Haustiergarten vorhanden gewesen, aber bereits beseitigt wurden, um ein möglichst getreues Bild von den einzelnen Arten geben zu können. Ausser den Gayals, Bantengs, Yaks und Zebus habe ich sodann noch Zebu- und Gayal-Kreuzungen gemessen. Dieselben interessieren einmal vom wissenschaftlichen, morphologischen Standpunkte aus, verdienen aber auch vom praktischen Standpunkte aus Berücksichtigung, namentlich die Zebu-Kreuzungen, weil man in den deutschen Kolonien bestrebt ist, die Leistungsfähigkeit der Zebus durch Zuführung deutschen Blutes zu erhöhen.

Bevor ich nun auf die Tabellen näher eingehe, will ich noch bemerken, dass ich die Maſse nach der Methode von Lydtin aufnahm; nur habe ich die Rumpflänge nicht wie er schräg von der Bugspitze bis zum Sitzbeinhöcker genommen, sondern wagerecht, und zwar deshalb, weil ich so auch die alten Maſse mitverwenden konnte. Auch habe ich wie Lydtin sämtliche Maſse auf die Widerristhöhe gleich 100 prozentisch umgerechnet. Ich glaubte dies einmal deshalb tun zu sollen, um die Ausgeglichenheit der Tiere untereinander besser beurteilen zu können, sodann aber vor allem noch aus dem Grunde, damit es jedem leicht würde, durch Vergleichen der von mir gewonnenen Mittelmaſse mit den Maſsen deutscher Schläge die Abweichungen dieser vier aussereuropäischen Rindertypen von unseren heimischen Schlägen feststellen zu können. Ich will versuchen, im nachfolgenden auf die auffallendsten Momente und Unterschiede aufmerksam zu machen.

Tabelle 1 und 2 enthalten die Maſse der Gayals. Abgesehen von einem Grössenunterschiede von nur 11 cm sind die Maſse der Bullen und

Kühe sich ziemlich gleich, sobald man die relativen Zahlen vergleicht. Auch tritt der Geschlechtscharakter in den Kopfmafsen so gut wie gar nicht hervor, wie wir es sonst bei unseren deutschen Rinderschlägen gewohnt sind. Überraschend ist die geringe Brustbreite namentlich bei den Bullen; sie beträgt nur $^1/_4$ der Widerristhöhe, während wir für unsere heimischen Schläge wünschen, dass sie mindestens $^1/_3$ derselben ausmacht; dementsprechend ist auch die Hüftenbreite zu gering, welche nach unseren Begriffen dieselben Mafse haben soll, wie die Brustbreite. Die Brusttiefe ist hinreichend, da sie halb so gross ist als die Höhe.

Tabelle 3 und 4 bringen die Mafse der Yaks. Zwischen Bullen und Kühen besteht ein Grössenunterschied von 27 cm. Die relativen Mafse zeigen nur unerhebliche Abweichungen. Es ist von dieser Gruppe im übrigen dasselbe zu sagen, wie von der vorher beschriebenen; nur ist hervorzuheben, dass bei den Yakbullen die Brustbreite gar nur $^1/_5$ der Widerristhöhe ausmacht, während sie bei den Kühen $^1/_4$ derselben beträgt.

Tabelle 5 und 6 geben die Mafse der Bantengs wieder. Der Grössenunterschied zwischen Bullen und Kühen beträgt nur 9 cm. Die Brustbreite ist bei den Bullen etwas grösser als bei den Kühen, übersteigt verhältnismässig auch die bei den Gayals und Yaks, erreicht aber auch hier nicht das Mafs deutscher Rinder. Die Kopfmafse sind klein, bei den Bullen sowohl als auch bei den Kühen; der Geschlechtscharakter tritt in ihnen nicht hervor.

Tabelle 7 und 8 enthalten die Mafse der Zebus. Der Grössenunterschied zwischen Bullen und Kühen beträgt 30 cm. Im übrigen stimmen die relativen Mafse im grossen und ganzen mit denen deutscher Rinder überein. Auch die Brustbreite ist genügend. Der Geschlechtscharakter tritt in den Kopfmafsen zutage; auffallend ist an ihnen das umgekehrte Verhältnis von Stirn und Nasenlänge (bei den Bullen 18,2 resp. 22,9, bei den Kühen 24,0 resp. 14,5). Zu gering ist nach deutschen Begriffen die Hüftenbreite, die 10 cm kleiner ist als die der Brust. Das Körpergewicht weist die erhebliche Differenz von über 300 kg auf, es ist überhaupt nicht sehr gross; darum muss bei den Kreuzungen das Hauptbestreben sein, dieses zu erhöhen, da ja, wie wir sehen, die Form genügt.

Tabelle 9 bringt die Mafse halbblütiger männlicher Zebus, und zwar von Kreuzungstieren, bei denen der Vater jedesmal ein Zebu, die Mutter einmal eine Dithmarsch-, einmal eine Harz- und einmal eine Friesenkuh war. Ausserdem ist in der Tabelle der Vergleich der Körpermafse dieser halbblütigen mit den Durchschnittsmafsen der reinblütigen Zebubullen enthalten. Den Vergleich habe ich in der Weise durchgeführt, dass ich jedesmal die Differenz der absoluten wie der relativen Zahlen berechnet habe. Die mit einem + versehenen Mafse bedeuten eine Verbesserung der Zebuform, die mit einem — eine Verschlechterung; nur bei drei Mafsen: Ent-

fernung des Bodens vom Ellbogen, Knie und Brustkorb ist es umgekehrt.

Bei der nun folgenden Besprechung der Tabelle werde ich mit Ausnahme der Widerristhöhe nur die relativen Maße berücksichtigen, weil nur diese einen Vergleich zulassen.

Die Widerristhöhe beträgt bei der Zebu-Dithmarsch-Kreuzung 155 cm; das bedeutet gegenüber dem Zebubullen ein Anwachsen um 11 cm. Die Länge der Gliedmassen hat abgenommen, und zwar vorn um 3,5, hinten

Fig. 1. Original-Zebubulle. Nr. 973.

um 5 cm. Die Brust ist ausserordentlich breit und tief geworden (52 und 61 cm), die Zunahme beträgt 15,7 und 7,3 cm. Auch die Hüftenbreite (34,8 cm) hat zugenommen, nämlich um 4,6 cm, doch genügt sie noch nicht den Anforderungen deutscher Züchter; auch die Sitzbeinbreite ist grösser geworden. Die Rumpflänge ist mit 124,4 cm befriedigend, die Zunahme beträgt 13,8 cm. Der Kopf ist kürzer, aber gleichzeitig breiter geworden, die Röhrenmaße haben zugenommen. Entsprechend diesen guten Verhältnissen ist dann auch das Körpergewicht der Zebu-Dithmarsch-Kreuzung ein sehr hohes; es beträgt 900 kg; damit hat sie den reinblütigen Zebubullen um 300 kg überholt.

Bei der Zebu-Harz-Kreuzung ist der Widerrist nur 141 cm hoch, also um 3 cm kleiner, als der des reinblütigen Zebus. Wie bei der Zebu-Dithmarsch-Kreuzung, so hat auch bei diesem Bullen die Länge der Gliedmassen um 3,4 und 4,9 cm abgenommen. Entsprechend der Widerristhöhe ist auch die Kreuzhöhe eine niedrigere geworden, sie hat um 5 cm abgenommen. Die Brustbreite ist mit 30 cm ungenügend, das reinblütige Zebu mafs sogar 36,5 cm. Die Brusttiefe ist mit 59,6 cm als gut zu bezeichnen, sie ist noch um 5,6 cm grösser geworden. Hüften und Sitzbeine haben 3 resp. 4 cm an Breite zugenommen; die Rumpflänge ist mit 115,6 cm befriedigend, sie ist noch um 5 cm gewachsen, der Kopf durch Ver-

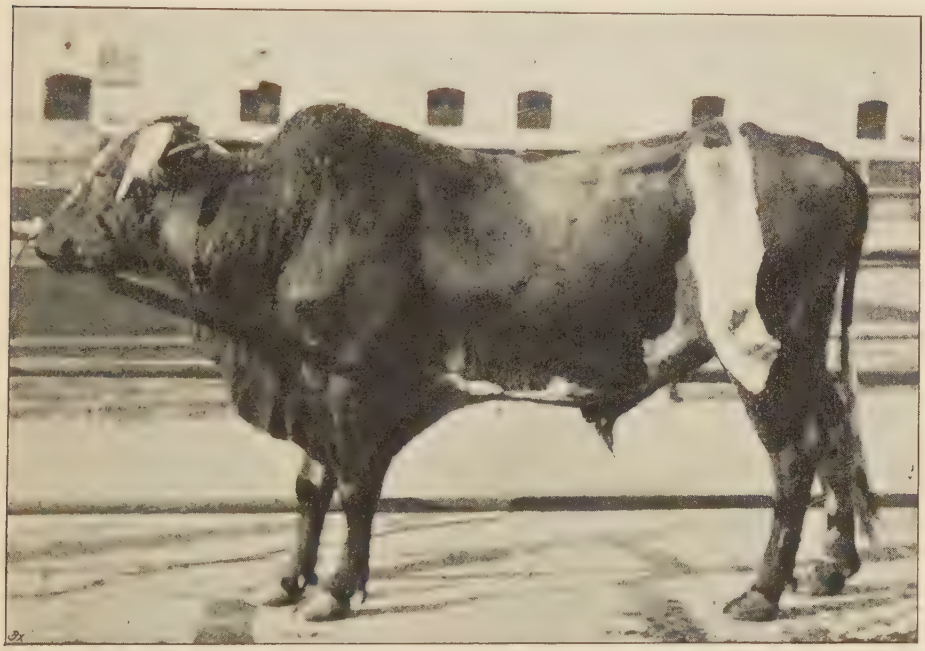

Fig. 2. Zebu-Friesenbulle. Nr. 717.

grösserung der Breitenmafse ein wenig plumper geworden. Die Durchmesser und der Umfang der Röhren hat zugenommen. Das Körpergewicht beträgt 690 kg, es ist um 95 kg höher geworden.

Die Widerristhöhe der Zebu-Friesen-Kreuzung (siehe Fig. 2) ist mit 159 cm um 15 cm grösser, gegenüber dem Mafse des reinblütigen Zebus.[1]) Die Länge der Gliedmassen hat um 2,3 resp. 4,3 cm abgenommen, auch die Brustbreite ist um 5 cm kleiner geworden, sie beträgt nur 31,4 cm und genügt deshalb nicht. Die Brusttiefe mit 57,2 cm befriedigt, eine kleine Zunahme ist zu verzeichnen. Hüften und Sitzbeine

[1]) Der im Bilde dargestellte Zebubulle ist nicht der Vater der Kreuzungstiere.

sind um 5 resp. 4,5 cm breiter geworden. Die Rumpflänge hat noch 2,6 cm zugenommen. Die Kopflänge ist ein wenig geringer geworden, hat sich aber dafür mehr in die Breite entwickelt. Die Röhrenmafse sind gewachsen. Das Körpergewicht beträgt bei einer Zunahme von 255 kg 880 kg.

Tabelle 10 bringt die Körpermafse halbblütiger weiblicher Zebus, sowie den Vergleich derselben mit denen reinblütiger Zebukühe, und zwar zweier Zebu-Guernsey- und einer Zebu-Friesen-Kreuzung (siehe Fig. 3). Die Widerristhöhe der Zebu-Guernsey Nr. 1 beträgt 151 cm und ist damit um 37,5 cm grösser als die einer reinblütigen Zebukuh. Die

Fig. 3. Zebu-Friesenkuh. Nr. 709.

Gliedmassen sind um 1,7 bezw. um 6,5 cm verkürzt. Die Brustbreite und Brusttiefe noch um ein geringes verbessert, sind also gut, weil ja die Mafse reinblütiger Zebukühe völlig genügten. Die Hüftenbreite ist dadurch, dass sie um 8,2 cm grösser geworden ist, gut geworden, die Sitzbeinbreite mit nur 17,2 cm zu klein. Die Rumpflänge ist um 4 cm gewachsen, sie beträgt 115,9 cm. Bei den Kopfmafsen ist die Verschiebung von Stirn und Nasenlänge interessant: sie betrugen bei reinblütigen Zebus 24,0 und 14,5 cm, bei der Zebu-Guernsey Nr. 1 c 12,6 und 24,5 cm. Die Mafse der Röhren sind gewachsen. Das Körpergewicht beträgt 610 kg, es ist also um 343 kg höher als dasjenige reinblütiger Zebus.

Die Mafse der Zebu-Guernsey Nr. 2 (siehe Fig. 4) geben ein anderes Bild als die der Nr. 1, trotzdem oder vielleicht, weil die beiden Tiere Zwillinge sind. Die Widerristhöhe beträgt bei Nr. 2 = 137 cm; sie ist ja gegenüber der reinblütigen Zebukuh um 23,5 cm gewachsen, aber um 14 cm niedriger als die der Nr. 1. Die Länge der Gliedmassen hat vorn um 7 cm zu-, hinten um 0,4 cm abgenommen. Die Brustbreite mit 38,7 cm ist gut, die Brusttiefe mit 51,8 cm bei 2,2 cm Abnahme ist genügend. Die Hüftenbreite und Sitzbeinbreite sind gross, sie betragen 43,1 und 23,4 cm bei 14,2 und 5,2 cm Zunahme. Die Rumpflänge ist ausgezeichnet, sie macht

Fig. 4. Zebu-Guernseykuh. Nr. 435.

125,5 cm aus und ist um 13,6 cm gewachsen. Der Kopf ist länger und schwerer geworden, die Knochenstärke der Röhren gewachsen. Das Lebendgewicht beträgt 580 kg, es ist um 313 kg schwerer als das der reinblütigen Zebukühe.

Die Zebu-Friesenkuh (siehe Fig. 3) hat dieselbe Widerristhöhe wie die Zebu-Guernsey-Kreuzung Nr. 2, nämlich 137 cm. Die Gliedmassen sind um 6,2 resp. 2,5 cm länger geworden. Brustbreite und Brusttiefe haben beide abgenommen, sie betragen 32,1 und 52,5 cm. Hüften und Sitzbeinbreite sind gut, sie betragen 39,0 und 22,6 cm und haben 10,1 und 4,4 cm zugenommen. Die Rumpflänge ist mit 121,9 ausgezeichnet, der Kopf länger und schmäler geworden; auffallend ist auch bei der Zebu-Friesen-Kreuzung die Veränderung des Längenverhältnisses von Stirn

und Nase. Die Schienbeinmafse sind stärker geworden. Das Körpergewicht dieser Kreuzung stellt sich auf 570 kg, das bedeutet ein Mehr von 303 kg gegenüber den reinblütigen Zebukühen.

In Tabelle 11 sind die Mafse einer $^1/_4$ blütigen und einer $^2/_4$ blütigen Zebukreuzung enthalten, nämlich einer Zebu-Dithmarsch-Holländer und einer Zebu-Dithmarsch-Zebu-Guernsey-Kuh. Nr. 1 misst am Widerrist 136 cm gegenüber dem Widerrist der Zebukühe, der nur 113,5 cm misst. Die Länge der Gliedmassen ist eine grössere geworden, vorn ist sie um 8,8, hinten um 1,5 cm gewachsen. Die Brustbreite ist mit 37,5 cm gut, die Brusttiefe genügend. Die Hüftenbreite muss mit 41,2 cm bei einer Zunahme von 12,3 cm als hervorragend bezeichnet werden. Die Rumpflänge ist ausgezeichnet, sie ist um 19 cm grösser als bei reinblütigen Kühen und beträgt 130,9 cm. Der Kopf ist wenig verschieden von den reinblütigen Zebus; die Stärke der Röhren hat zugenommen. Das Körpergewicht stellt sich auf 650 kg, es ist damit das höchste der von mir gewogenen Zebukreuzungen. Leider kann ich die Mafse dieser Zebu-Dithmarsch-Holländer- nicht mit einer Zebu-Holländer-Kreuzung vergleichen. Stelle ich sie in Vergleich mit der Zebu-Friesen, so finde ich, dass Brustbreite und Rumpflänge durch die Einkreuzung von Dithmarscher Blut wahrscheinlich günstig beeinflusst wurden. Denn in diesen beiden Massen übertrifft die Zebu-Dithmarsch-Holländer- die Zebu-Friesen-Kreuzung beträchtlich.

Die $^2/_4$ blütige Zebu-Dithmarsch-Zebu-Guernsey hat zwar die ausserordentliche Widerristhöhe von 149 cm, doch sind die anderen Mafse nicht dementsprechend; denn die Brustbreite ist mit 26,2 cm ganz ungenügend; die Brusttiefe genügt, die Hüftenbreite ist gut, die Sitzbeinbreite aber schlecht. Die Rumpflänge zeigt gegenüber derjenigen der Zebus keine Zunahme, der Kopf ist kürzer geworden, ebenso auch schmäler. Wenn nun auch die Form dieses Kreuzungsproduktes eine wenig gute ist, so beläuft sich das Lebendgewicht dank der Körperhöhe doch auf 580 kg.

Fragen wir nun, welche Paarung sich bei den Zebus als die glücklichste erwiesen hat, so finden wir unschwer, dass eine Blutmischung von Zebu- und Dithmarschrindern die geeignetste zu sein scheint; doch können auch Zebu-Guernsey- und Zebu-Friesen-Kreuzungen empfohlen werden. Bei letzteren wird sich alsdann noch die Zuführung von Dithmarschblut lohnen.

Sodann habe ich noch einen Gayal-Prätigauer Bullen und eine Gayal-Friesen-Kuh gemessen, um die Formveränderungen festzustellen. Die Mafse sind in Tabelle 12 und 13 enthalten. Die Widerristhöhe des Bullen ist im Vergleich zu der des reinblütigen um 1,2 cm kleiner geworden. Die Länge der Gliedmassen hat vorn um 14,2 cm, hinten dagegen um 5 cm abgenommen. Die Brustbreite ist um 6,8, die Brusttiefe um 2,7 cm, die Hüftenbreite um 6,7 cm, die Sitzbeinbreite um 7,4 cm grösser

geworden, die Rumpflänge um 16,4 cm gewachsen, der Kopf um 7 cm länger, sowie auch ein wenig breiter geworden. Die Röhrenmafse haben zugenommen.

Bei der Gayal-Friesen-Kreuzung ist die Widerristhöhe gegenüber der Gayalkuh um 2,7 cm gewachsen. Die Gliedmassen sind vorn um 5,2, hinten um 2,5 cm länger geworden. Brustbreite und -tiefe haben sich nur wenig verändert, Hüften und Sitzbeine sind um 4,8 resp. 4,3 cm breiter geworden. Die Rumpflänge ist unverändert geblieben, die Kopfmafse haben nur eine Kleinigkeit zu-, die Stärke der Röhrenknochen hat abgenommen.

Ob Gayalkreuzungen jemals praktische Bedeutung bekommen werden ist eine noch offene Frage, da man bisher annahm, dass die männlichen Bastarde erst bei starker Blutverdünnung fruchtbar seien. Neuerdings hat aber auch der von mir gemessene Halbblut-Bastard zwei Kälber erzeugt; es bleibt abzuwarten, ob diese Zeugungsfähigkeit nur eine Ausnahme bildet, oder ob die bisher geborenen männlichen Halbblutbastarde nur zufällig impotent waren.

Die Ergebnisse dieser Messungen ergeben abseiten ihrer biologischen Verwertbarkeit, die zu beurteilen nicht im Rahmen dieser Untersuchungen liegt in rein tierzüchterischer Beziehung wertvolle Anhaltspunkte für die Verwendung von deutschen Rinderschlägen zur Verbesserung afrikanischer und indischer Rinder durch Kreuzung. Sie bringen damit die Frage der Hebung der Tierzucht in unseren Kolonien ihrer Lösung um ein nicht unbeträchtliches näher.

Schlussbetrachtung.

In vorstehender Abhandlung habe ich versucht, die Entwicklung, Einrichtung und Bedeutung des Herdbuchwesens, der Milchkontrollvereine und des Punktiersystems darzustellen, und die Punkte hervorzuheben, welche der Verbesserung bedürfen und bin bemüht gewesen, Mittel und Wege anzugeben, wie eine solche herbeigeführt werden könnte.

Zum Schlusse möchte ich nur noch das Verhältnis dieser drei Institutionen zueinander charakterisieren. Alle drei dienen dazu, die Tierzucht zu heben, und sie sind meiner Ansicht nach dazu berufen, wie keine andere Einrichtung. Jede von ihnen ist geeignet, für sich zu bestehen und für sich zu wirken und zu nützen, wie ja auch jede unabhängig für sich entstanden ist. Und doch gehören alle drei eng zueinander, da sie sich notwendigerweise je nach ihrem Zweck ergänzen. Ich zeigte, dass es der Zweck des Herdbuches sei, in erster Linie die Abstammung, daneben aber auch die Leistung der Tiere nachzuweisen. Angaben über Leistungen jedoch sind nur dann zuverlässig, wenn sie von Dritten resp. Milchkontrollvereinen gemacht sind. Will darum ein Herdbuch Anspruch auf Vollkommenheit erheben, so muss es entweder die Gründung von

Kontrollvereinen unterstützen oder die Aufgaben derselben zu seinen eigenen machen. Ich bin der Überzeugung, dass dieser letzte Weg sich im Laufe der Zeit als der geeignetste erweisen wird.

Ferner glaube ich darauf hinweisen zu sollen, dass dort, wo die Milchleistung in den Vordergrund des Interesses gerückt wird, die anderen Eigenschaften leicht vernachlässigt werden können. Dieser Gefahr lässt sich begegnen, wenn die Körung in richtiger Weise gehandhabt wird, wenn namentlich das Punktrichten zur Anwendung kommt. Alle drei Einrichtungen sind darum dazu angetan, einander zu ergänzen; für sich vermag keine von ihnen in vollkommener Weise zu wirken; erst wenn sie vereint zur Hebung der Tierzucht angewandt werden, werden sie in richtiger Weise zur Geltung kommen.

In einem besonderen Abschnitt bin ich sodann auf die Bedeutung des Messens für die Beschreibung von Tierrassen sowie für die Feststellung von Mafsunterschieden bei Kreuzungen gegenüber den Elterntieren eingegangen und habe versucht, dieselbe durch eigene Messungen klarzulegen.

Tabelle I.

Körpermafse männlicher Gayals

Stallnummer	105		198		333		610		747		Mittel	
Angekauft am	18. 6. 80		10. 9. 84		3. 8. 89		13. 3. 97		13. 11. 01			
Gemessen am	1. 2. 86		23. 12. 84		12. 9. 89		21. 8. 99		21. 5. 07			
	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%
Widerristhöhe	142	100,0	162	100,0	134	100,0	123	100,0	150	100,0	142,2	100,0
Boden bis Ellenbogen	72	50,7	78	48,1	70,5	52,6	72	58,5	65	43,3	71,5	50,3
Ellenbogen bis Widerrist	70	49,3	84	51,8	63,5	47,4	51	41,5	85	56,7	70,7	49,7
Kreuzhöhe	142	100,0	142	87,6	136,5	101,9	119	96,7	153	102,0	138,5	97,4
Boden bis Knie	84	59.1	85	52,5	92	68,6	78	63,4	90	60,0	85,8	60,3
Knie bis Kreuz	58	40.8	57	35,2	44,5	33,3	41	33,3	63	42,0	52,7	37,1
Sitzbeinhöhe	—	—	—	—	109,5	81,7	102	82,9	105	70,0	105,5	74,2
Brustbreite	—	—	44	27,2	29	21,6	34	27,6	—	—	35,7	25,1
Brusttiefe	80	56,3	88	54,3	65	58,5	78	63,4	83	55,3	78,8	55,4
Brustumfang	176	123,9	205	126,5	166	123,9	210	170,7	—	—	189,2	133,0
Boden bis Brustbein	64	45,1	61	37,6	67	50,0	55	44,7	52	34,7	59,8	42,0
Hüftenbreite	41,5	29,2	40	24,7	35	26,1	49	39,8	39	26,0	40,9	28,8
Sitzbeinbreite	22,5	15,8	18	11,1	19	14,2	22	17,9	27	18,0	21,7	15,3
Hals-Rumpflänge	185	130,3	180	111,1	150	111,9	172	139,8	193	128,7	176,0	123,8
Halslänge bis Widerrist	40	28,2	96	59,3	40	29,8	48	39,0	37	24,7	52,2	36,7
Widerrist bis Schwanz	145	102,1	84	51,8	110	82,1	124	100,8	156	104,0	123,8	87.1
Rumpflänge	141	99,2	152	93,8	127	94,8	165	134,1	161	114,0	151,2	106,3
Vorhand	31	21,8	45	27,8	31,5	23,5	49	39,8	45	30,0	40,3	28.3
Mittelhand	73	51,4	75	46,3	63,5	47,4	61	49,6	76	50,7	69,7	49,0
Hinterhand	37	26,0	32	19,7	32	23,9	55	44,7	50	33,3	41,2	29.0

	Körpermafse ausgewachsener männlicher Gayals:										Mittel	
	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%
Kopflänge	49,5	34,8	49,5	30,5	45	33,6	50,5	41,0	53	35,3	49,5	34,8
Stirnlänge	21,5	15,1	22	13,6	22,5	16,8	23	18,7	18	12,0	21,4	15.0
Nasenlänge	28	19,7	27,5	17,0	22,5	16,8	27,5	22,3	35	23,3	28,1	19,7
Durchmesser von Nase bis Nacken	52,5	37,0	50,5	31,2	46	34,5	50,5	41,0	53	35,3	50,5	35,5
Scheitellinie	23,25	16,4	25	15,4	23	17,2	20,5	16,7	19	12,7	22,15	15,5
Stirnenge	25	17,6	27	16,7	24	17,9	25	20,3	25	16,7	25,2	17,7
Augenbreite	25,5	17,9	26	16,0	22	16,4	24	19,5	24	16,0	24,3	17,1
Wangenbreite	18	12,7	23	14,2	17	12,7	21	17,1	19	12,3	19,8	13,9
Breite an den Nasenlöchern, grösste	10,5	7,4	11	6,8	11	8,2	10,5	8,5	12	8,0	11	7,7
Breite an den Nasenlöchern, kleinste	4,5	3,2	4.5	2,8	4,5	3,3	4	3,2	4	2,7	4,3	3,0
Länge der Ohren, Rückseite	26	18,3	25	15,4	22	16,4	17,5	14,2	24	16,0	22,9	16,1
Grösste Breite der Muschel	16,5	11,6	20	12,3	17	12,7	17	13,8	17	11,3	17,5	12,3
Hornlänge	34	23.9	45	27,8	27,5	20,5	34	27,6	42	28.0	36,9	25,6
Grösster Durchmesser der Hörner	13.25	9,3	14	8,6	12	8,9	12	9,7	14	9,3	13,0	9,1
Kleinster „ „ „	8,25	5,8	11	6,8	10	7,5	10	8,1	10	6,7	9,8	6,9
Schienbein vorn, grösster Durchmesser	7,5	5,3	7,5	4,6	6	4,5	6	4,9	7	4,7	6,8	4,8
„ „ , kleinster „	5,5	3,9	6	3,7	5	3,7	4,5	3,6	5	3,3	5,2	3,6
„ „ , Umfang	19,5	13,7	22	13,6	17,5	13,0	21	17,1	24	16,0	20,8	14,6
„ hinten, grösster Durchmesser	8	5,6	8	4,9	8	6,0	8,5	6,9	9	6,0	8,3	5,8
„ „ , kleinster „	5	3,5	5	3,1	5,5	4,1	4	3,2	5,5	3,7	5,0	3,5
„ „ , Umfang	21,5	15,1	22	13,6	19,5	14,5	24	19,5	25	16,7	22,4	15,7
Schwanzlänge	73	51,4	81	50,0	72,5	54,1	72	58,5	81	54,0	75,5	53,1
	103	72,5	97	59,8	76,5	57,1	98	79,7	100	67,7	94,9	66.7
Schwanzumfang	10,5	7,4	8	4,9	11	8,3	17	13,8	18	12,0	12,9	9,1

Tabelle II.

Körpermafse weiblicher Gayals.

Stallnummer	199		421		106		Mittel	
Angekauft am	10. 9. 84		10. 12. 91		18. 6. 80			
Gemessen am	4. 5. 85		22. 11. 92		22. 11. 81			
	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%
Widerristhöhe	121,5	100,0	138	100,0	134,5	100,0	131,3	100,0
Boden bis Ellbogen	65	53,5	65	47,1	73	54,3	67,7	51,5
Ellbogen bis Widderist	56,5	46,5	73	52,9	61,5	45,7	63,7	48,5
Kreuzhöhe	121	99,6	147	106,5	130,5	97,0	132,8	101,1
Boden bis Knie	73	60,1	85	61,6	76	56,5	78	59,4
Knie bis Kreuz	48	39,5	62	44,9	54,5	40,5	54,8	41,7
Sitzbeinhöhe	—	—	110	79,7	—	—	110	79,7
Brustbreite	33	27,2	38	27,5	52,5	39,0	41,2	31,2
Brusttiefe	61	50,2	76	55,1	74	55,0	70,3	53,5
Brustumfang	161	132,5	190	137,7	178	132,3	176,3	134,3
Boden bis Brustbein	52	42,8	54	39,1	58	43,1	54,7	41,7
Hüftenbreite	34,5	28,4	43	31,2	36	26,8	37,8	28,8
Sitzbeinbreite	15,75	13,0	23	15,7	15	11,1	17,9	13,6
Hals-Rumpflänge	154	126,7	167	121,0	172	127,9	162,3	125,1
Halslänge bis Widerrist	36	29,6	40	29,0	66	49,1	47,3	36,0
Widerrist bis Schwanz	118	97,1	127	92,0	106	78,8	117,0	89,1
Rumpflänge	129	106,2	164	118,8	141	104,8	144,7	110,2
Vorhand	33	27,2	45	32,6	38	28,2	38,7	29,5
Mittelhand	65	53,5	80	58,0	67	49,8	70,7	53,8
Hinterhand	31	25,5	39	28,2	36	26,8	35,3	26,9
Kopflänge	41,5	34,1	46,5	33,7	44	32,7	44	33,5
Stirnlänge	20	16,5	21,5	15,6	21	15,6	20,8	15,8
Nasenlänge	21,5	17,6	25	18,1	23	17,1	23,2	17,7
Durchmesser von Nase bis Nacken	42,25	34,8	50	36,2	48,5	36,0	46,9	35,7
Scheitellinie	23	18,9	24	17,4	21	15,6	22,6	17,2
Stirnenge	21,25	17,5	21,5	15,6	20,5	15,2	21,1	16,1
Augenbreite	18,5	15,2	22,5	16,3	15	11,1	18,7	14,2
Wangenbreite	15,75	13,0	21	15,2	17	12,6	17,9	13,6
Breite an den Nasenlöchern, grösste	8,5	7,0	10	7,2	8	5,9	8,8	6,7
Breite an den Nasenlöchern, kleinste	4	3,3	4,5	3,3	—	—	4,25	3,2
Länge der Ohren, Rückseite	17	14,0	23	16,7	21	15,6	20,3	15,5
Grösste Breite der Muschel	16,5	13,6	19,5	14,3	17,5	13,0	17,8	13,5
Hornlänge	11	9,0	32	23,2	18	13,4	20,3	15,5
Grösster Durchmesser der Hörner	6,5	5,3	9,5	6,9	9	6,7	8,3	6,3
Kleinster „ „ „	5	4,4	9,5	6,9	7	5,2	7,2	5,5
Schienbein vorn, grösster Durchmesser	5,5	4,5	6	4,3	7	5,2	6,2	4,7
„ „ , kleinster „	4	3,3	5	3,6	5	3,7	4,7	3,6
„ „ , Umfang	19	15,6	20	14,5	19,5	14,5	19,5	14,8
„ hinten, grösster Durchmesser	7,75	6,4	8,5	6,1	8	5,9	8,1	6,2
„ „ , kleinster „	4	3,3	4	2,9	4,5	3,3	4,2	3,2
„ „ , Umfang	21	17,3	23	15,7	21,5	16,0	21,8	16,8
Schwanzlänge	62	51,0	84	60,9	72	53,5	72,7	55,4
	72	59,2	109	79,0	21	69,1	91,3	69,5
Schwanzumfang	6	4,9	15	10,9	8,5	6,3	9,8	7,5

Tabelle III.

Körpermafse männlicher Yaks.

Stallnummer	3		274		72		518		799		66		Mittel	
Angekauft am	20. 5. 75		23. 9. 87		17. 11. 78		17. 6. 94		28. 10. 03		16. 5. 78			
Gemessen am	7. 8. 88		4. 10. 89		11. 12. 89		4. 12. 03		20. 10. 06		4. 10. 85			
	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%
Widerristhöhe	150	100	148	100	135	100	140	100	135	100	145	100	142,2	100
Boden bis Ellbogen	65	43,3	73	49,3	59	43,7	60	42,8	56	41,5	75	51,7	64,7	45,5
Ellbogen bis Widerrist	85	56,7	75	50,7	76	56,3	80	57,1	79	58,5	70	48,3	77,5	55,5
Kreuzhöhe	139	92,7	137	92,6	123	91,1	131	93,6	126	93,3	140	96,5	132,7	93,3
Boden bis Knie	84	56,0	82	55,4	72	53,3	65	46,4	73	54,1	85	58,6	76,8	54,0
Knie bis Kreuz	55	36,7	55	37,2	51	37,8	66	47,1	53	39,3	55	37,9	55,8	39,2
Sitzbeinhöhe	107	71,3	100	67,6	96	71,1	95	67,8	92	68,1	—	—	98,0	68.9
Brustbreite	27,5	18,3	22,5	15,2	26	19,3	33	23,6	40	29,6	—	—	29,8	21,0
Brusttiefe	82,5	55,0	79,5	53,7	75	55,5	78	55,7	78	57,8	—	—	78,6	55,3
Brustumfang	187	124,7	190	128,4	183	135,5	184	131,4	190	140,7	209	144,1	190,5	134,0
Boden bis Brustkasten	55	36,7	54	36,5	56	41,5	47	33,6	48	35,5	46	31,7	51,0	35.9
Hüftenbreite	52	34,3	43	29,0	38	28,1	38	27,1	37	27,4	47,5	32,7	42,6	30,0
Sitzbeinbreite	23	15,3	23	15,5	29	21,5	26	18,6	24	17,8	22,5	15,5	24,6	17,3
Hals-Rumpflänge	205	136,7	199	134,4	182	134,8	160	114,3	158	117,0	230	158,6	189,0	132,9
Halslänge bis Widerrist	61	40,7	39	26,3	39	28,9	35	25,0	30	22,2	65	44,8	44,8	31,5
Widerrist bis Schwanz	144	96,0	160	108 1	143	105,9	125	89,3	128	94,8	165	113,8	144.2	101,4
Rumpflänge	152	101,3	149	107,0	167	123,7	152	108,5	155	114,8	165	113,8	156,6	110,1
Vorhand	40	26,7	46	31,0	27	20,0	40	28,6	40	29,6	40	27,6	38,8	27,3
Mittelhand	68	45,3	57	38,5	76	56,3	80	57,1	80	59,3	80	65,2	73,5	51,7
Hinterhand	44	29,3	46	31,1	64	47,4	32	22.8	35	25,9	45	31,0	44,3	31,1

Koflänge	58	38,7	56	37,8	55	40,7	58	41,4	50	37,0	60	41,4	56,2	39,5
Stirnlänge	24	16,0	25,5	17,2	35	25,9	24	17,1	20	14,8	26,5	18,3	25,9	18,2
Nasenlänge	34	22,7	30,5	20,6	20	14,8	34	24,3	30	22,2	33,5	23,1	30,3	21,3
Durchmesser von Nase bis Nacken	—	—	57	38,5	55	40,7	58	41,4	50	37,0	-	—	55,0	38,7
Scheitellinie	27	18,0	25,5	17,2	25	18,5	12	8,6	13	9,6	29,5	20,3	22,0	15,5
Stirnenge	25	16,7	25	16,9	23	17,0	27	19,3	22	16,3	23,5	16,2	24,3	17,1
Augenbreite	28	18,7	30	20,3	25	18,5	25,5	18,2	24	17,8	26	17,9	26,4	18,6
Wangenbreite	20	13,3	19,5	13,2	21	15,5	18	12,8	19	14,1	21	14,5	19,75	13,9
Breite an den Nasenlöchern, grösste	12	8	11,5	7,8	11	8,1	10	7,1	12	8,9	12	8,3	11,4	8,0
Breite an den Nasenlöchern, kleinste	4	2,7	3,5	2,3	5	3,7	5	3,6	4	3,0	4	2,7	4,25	3,0
Länge der Ohren, Rückseite	16,5	11,0	16	10,8	14	10,5	15	10,7	14	10,4	19	13,1	11,75	11,1
Grösste Breite der Muschel	12	8,0	11,5	7,8	9,5	7,0	12	8,6	11	8,1	15	10,3	11,8	8,3
Hornlänge	57	38,0	72	48,6	68,5	50,7	66	47,1	—	—	41	28,3	60,9	42,8
Grösster Durchmesser der Hörner	10,5	7,0	13	8,8	11	8,1	10	7,1	—	—	11,5	7,9	11,2	7,9
Kleinster „ „ „	7,5	5,0	11	7,8	9,5	7,4	8	5,7	—	—	7,5	5,2	8,8	6,2
Schienbein vorn, grösster Durchmesser	6	4,0	7	4,7	6	4,4	7	5,0	6	4,4	8	5,5	6,7	4,7
„ „ , kleinster „	6	4,0	6	4,0	5,5	4,1	5,5	3,9	5	3,7	6,5	4,5	5,75	4,0
„ „ , Umfang	21	14,0	20,5	13,8	19	14,1	20,5	14,6	19	14,1	22	15,2	20,3	14,3
„ hinten, grösster Durchmesser	7,5	5,0	8,5	5,7	7,5	5,5	7,5	5,3	7	5,2	8,5	5,9	7,75	5,4
„ „ , kleinster „	4,5	3,0	5	3,4	5	3,7	5	3,6	4	3,0	4,5	3,1	4,7	3,3
„ „ , Umfang	19,5	13,0	19,5	13,2	19	14,1	21	15,0	18	13,3	22,5	15,5	19,9	14,0
Schwanzlänge	45	30	42	28,4	44	32,6	48	34,3	43	31,8	60	41,4	46,7	32,8
Schwanzlänge	103	68,7	77	52,0	87	44,4	85	60,7	88	65,2	52	35,9	82,0	57,7
Schwanzumfang	23	15,3	14	9,4	14	10,4	12	8,6	18	13,3	14	9,6	15,8	11,1

Tabelle IV.

Körpermafse weiblicher Yaks.

Stallnummer	41		226[1])		134[1])		736		737		Mittel	
Angekauft am	17. 1. 78		24. 9. 85		30. 5. 81		2. 5. 01		2. 5. 01			
Gemessen am	30. 9. 89		1. 10. 89		15. 6. 90		6. 6. 01		15. 6. 01			
	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%
Widerristhöhe	111	100,0	97	100,0	108	100,0	133	100,0	129	100,0	115,5	100,0
Boden bis Ellbogen	55	49,5	56	57,7	56	51,8	54	40,6	58	45,0	55,8	48,3
Ellbogen bis Widerrist	56	50,4	41	42,2	52	47,2	79	59,4	71	55,0	59,8	51,7
Kreuzhöhe	109	98,2	102	105,1	107	99,1	120	90,2	112	86,8	110	95,1
Boden bis Knie	66	59,4	63	64,9	65	60,2	66	49,6	64	49,6	64,8	56,0
Knie bis Kreuz	43	38,7	39	40,2	42	39,0	54	40,6	48	37,2	45,2	39,1
Sitzbeinhöhe	89	80,2	83	85,6	79	73,1	86	64,7	92	71,3	85,8	74,2
Brustbreite	29,5	26,6	27	27,8	27,5	25,5	28	21,0	38	29,4	30,0	25,8
Brusttiefe	59,5	53,6	52,5	53,6	57	52,8	68	51,1	64,5	50,0	60,3	52,2
Brustumfang	150	135,1	138	142,3	137	126,8	174	130,8	164	127,0	152,6	132,0
Boden bis Brustbein	47	42,3	38	39,2	45	41,7	43	32,3	51	39,5	44,8	38,7
Hüftenbreite	35	31,5	28	28,9	29	26,8	35	26,3	30	23,2	31,4	27,2
Sitzbeinbreite	19	17,1	14,5	14,9	17	15,7	19	14,3	20	15,5	17,9	15,5
Hals-Rumpflänge	146	131,5	132	136,1	132	122,2	143	107,5	140	108,5	138,6	119,9
Halslänge bis Widerrist	35	31,5	28	28,9	31	28,7	27	20,3	27	20,9	29,6	25,6
Widerrist bis Schwanz	111	100,0	104	107,2	101	93,5	116	87,2	113	87,6	109	94,3
Rumpflänge	132	118,8	106	108,3	119	110,2	134	100,6	130	100,7	124,2	107,4
Vorhandlinie	30	27,0	25	25,8	27	25,0	36	27,0	30	23,2	29,6	25,6
Mittelhandlinie	66	59,4	49	50,5	58	53,7	51	38,3	62	48,1	57,2	49,5
Hinterhandlinie	36	32,4	32	33,0	34	31,5	47	35,3	38	29,4	37,4	32,3

Kopflänge	45	40,5	42,5	43,8	44	40,7	44	33,1	44	34,1	43,9	38.0
Stirnlänge	20	18,1	20	20,6	19,5	18,0	20	15,0	15	11,6	18,9	16,3
Nasenlänge	25	22,5	22,5	23,2	24,5	22,7	24	18,0	29	22,5	24,9	21,5
Durchmesser von Nase bis Nacken	49	44,1	43	44,3	43,5	40,3	45	33,8	44	34,1	44,9	38,8
Scheitellinie	18	16,2	16	16,5	18	16,7	13	9,8	12	9,3	15,4	13,3
Stirnenge	18	16,2	16,5	17,0	17	15,7	18	13,5	18	13,9	17,5	15,1
Augenbreite	22	19,8	18,5	19,1	21	19,4	21	15.8	21	16,3	20,7	17.9
Wangenbreite	16	14,4	12	12,4	15	13,9	14,5	10,9	15,5	12.0	14,6	12.6
Breite an den Nasenlöchern, größere	10	9,0	9	9,3	8,5	7,9	9,5	7,1	10	7,7	9,4	8,1
Breite an den Nasenlöchern, kleinere	4	3,6	4	4,1	4	3,7	3	2,2	4	3,1	3,8	3,3
Länge der Ohren, Rückseite	16	14,4	13,5	13,9	14	13,0	16	12,0	12	9,3	14,3	12.4
Grösste Breite der Muschel	11	10,0	10	10,3	8,5	7,9	10	7.5	10,5	8,1	10	8,6
Hornlänge	41	36,9	32	33,0	39.5	36,6	38	28.6	40	31,0	38,1	32,9
Grösster Durchmesser der Hörner	6	5,4	6	6,2	6	5,5	5	3,7	5	3,9	5,3	4,6
Kleinster „ „ „	6	5,4	5	5,1	5	4,6	5	3.7	4.5	3.5	5,1	4.4
Schienbein vorn, grösster Durchmesser	6	5,4	6	6,2	5,5	5,1	5	3,7	4,5	3,5	5,4	4,7
„ „ , kleinster „	5	4,5	5	5,1	4,5	4,2	3	2,2	3.5	2,7	4,2	3.6
„ „ , Umfang	16,5	14,9	15,5	16	15	13,9	16	12,0	15	11.6	15,6	13,5
„ hinten, grösster Durchmesser	7,5	6,7	6,5	6,7	6,5	6.0	6	4,5	5,5	4,3	6,4	5.5
„ „ , kleinster „	4	3,6	4	4,1	4	3,7	2,5	1,9	2,5	1.9	3,4	2,9
„ „ , Umfang	17	15,3	16	16,5	15,5	14,3	17,5	13,1	16	12,4	16,4	14,2
Schwanzlänge	42	37,8	32	33,0	35	32,4	40	30,1	35	27,1	36,8	31.8
Schwanzlänge	96	86,5	94	96,9	92	85.2	103	77,4	92	71,3	95,4	82,5
Schwanzumfang	21	18,9	17	17,5	16	14,8	18	13.5	18	13,9	18.0	15,6

[1]) Sind im Haustiergarten des landwirtschaftlichen Instituts geboren.

Tabelle V.

Körpermafse männlicher Bantengs.

Stallnummer	178		270		308		403		695		895		Mittel	
Angekauft am	9. 5. 83		16. 4. 87		1. 9. 88		26. 5. 91		6. 12. 99		6. 9. 06			
Gemessen am	21. 9. 85		24. 11. 87		26. 10. 88		15. 8. 91		7. 5. 03		23. 4. 07			
	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%
Widerristhöhe	141	100,0	120	100,0	124	100,0	122	100,0	130	100,0	133	100,0	128,3	100,0
Boden bis Ellenbogen	70	49,6	60	50,0	63	50,9	62	50,8	59	45,4	63	47,4	62,8	48,9
Ellenbogen bis Widerrist	71	50,3	60	50,0	61	49,2	60	49,2	71	54,6	70	52,6	65,5	51,0
Kreuzhöhe	135	95,7	110	91,7	118	95,2	124	101,6	133	102,3	133	100,0	125,5	97,8
Boden bis Knie	85	60 3	71	59,2	72	58,1	76	62,3	77	59,2	75	56,4	76,0	59,2
Knie bis Kreuz	50	35,6	39	32,5	46	37,1	48	39,3	56	43,1	58	43,6	49,5	38,6
Sitzbeinhöhe	—	—	—	—	100	80,6	96	78,7	90	69,2	105	78,9	97,75	76,2
Brustbreite	—	—	—	—	35	28,2	39	32,0	45	34,6	5	33,8	41,0	31,9
Brusttiefe	—	—	64	53,3	62	50,0	60	49,2	73	56,1	70	52.6	65,8	51,3
Brustumfang	—	—	168	140,0	160	129,0	158	129,5	190	146,1	180	135,3	171,2	133,4
Boden bis Brustbein	60	42,5	53	44,2	56	45.2	55	45,1	50	38,5	58	43,6	55,3	43,1
Hüftenbreite	—	—	30	25,0	36	29,0	35	28,7	37	28,5	36	27,1	34,8	27,1
Sitzbeinbreite	—	—	—	—	21	16,9	15	12,3	26	20,0	24	18,0	21,5	16,8
Hals-Rumpflänge	178	126,2	147	122,5	145	117,0	135	100,6	175	134,6	139	104,5	153,2	119,4
Halslänge bis Widerrist	55	39,0	36	30,0	27	21,8	28	22,9	25	19,2	34	25,6	34,2	26,6
Widerrist bis Schwanz	123	87,2	111	92.5	118	95,2	107	87,7	150	115,4	105	78,9	119,0	92,7
Rumpflänge	165	117,2	120	100,0	131	105,6	130	106,5	160	123,1	142	106,8	141,3	110,1
Vorhand	42	29,8	30	25,0	31	25,0	30	24,6	45	34,6	40	30,1	36,3	28,3
Mittelhand	73	51,8	60	50,0	61	49,2	67	54,9	75	57,7	62	46,6	66,3	51,7
Hinterhand	50	35,6	30	25,0	39	31,4	33	27,0	40	30,8	40	30,1	38,7	30,2

Kopflänge	46	32,6	40	33,3	41,5	33,5	42	34,4	45	34,6	44	33,1	43,1	33,6
Stirnlänge	24	17,0	19	15,8	20	16,1	20,5	16,8	16	12,3	19	14,3	19,75	15,4
Nasenlänge	22	15,6	21	17,5	21,5	17,3	21,5	17,6	29	22,3	25	18,8	23,3	18,2
Durchmesser von Nase bis Nacken	46	32,6	42	35,0	44,5	35,9	45	36,9	45	34,6	44	33,1	44,4	34,6
Scheitellinie	23	16,3	18	15,0	20	16,1	22	18,0	16	12,3	18	13,5	19,5	15,2
Stirnenge	23	16,3	17,5	14,6	18,5	14,9	19	15,6	19	14,6	21	15,8	19,7	15,3
Augenbreite	21	14,9	19,5	16,2	19	15,3	19	15,6	20	15,4	20	15,0	19,75	15,4
Wangenbreite	21	14,9	16	13,3	16,5	13,3	17,5	14,3	16	12,3	17	12,8	17,3	13,5
Breite an den Nasenlöchern, grösste	9	6,4	7,5	6,2	8	6,4	8,5	7,0	8	6,1	9	6,8	8,3	6,5
Breite an den Nasenlöchern, kleinste	5	3,5	4,5	3,7	4	3,2	5	4,1	5	3,8	5	3,8	4,75	3,7
Länge der Ohren, Rückseite	21	14,9	21	17,5	23,5	18,9	17	13,9	18	13,8	18	13,5	19,75	15,4
Grösste Breite der Muschel	15,5	11,0	15	12,5	14	11,3	15	12,3	15	11,5	15	11,3	14,9	11,6
Hornlänge	35	24,8	25	20,8	29	23,4	27	22,1	38	29,2	33	24,8	31,1	24,2
Grösster Durchmesser der Hörner	8,5	6,0	8	6,7	9	7,2	10	8,2	8	6,1	8	6,0	8,6	6,7
Kleinster „ „ „	7	5,0	6	5,0	6	4,8	7	5,7	6,5	5,0	8	6,0	6,75	5,3
Schienbein vorn, grösster Durchmesser	7	5,0	5,5	4,6	5,5	4,4	6	4,9	6	4,6	5	3,8	5,8	4,5
„ „ , kleinster „	5	3,5	4	3,3	4	3,2	5	4,1	4	3,1	4	3,0	4,3	3,3
„ „ , Umfang	20	14,2	15	12,5	15	12,1	15	12,3	17	13,1	17	12,8	16,5	12,9
„ hinten, grösster Durchmesser	7,5	5,3	6,5	5,4	7	5,6	7	5,7	7	5,4	7	5,3	7,0	5,4
„ „ , kleinster „	4,5	3,2	4	3,3	4	3,2	4,5	3,7	3	2,4	3,5	2,6	3,9	3,0
„ „ , Umfang	21	14,9	16	13,3	17	13,7	17	13,9	19	14,6	19	14,3	18,1	14,1
Schwanzlänge	77	54,6	60	50,0	74	59,7	78	63,9	60	46,1	70	52,6	73,1	57,0
	92	65,2	—	—	93	75,0	—	—	—	—	75	56,4		
Schwanzumfang	6	4,2	8	6,7	11	8,9	11,5	9,4	14	10,8	12	9,0	10,4	8,1

Tabelle VI.

Körpermafse weiblicher Bantengs.

Stallnummer	594		623[1])		897		898[2])		Mittel	
Angekauft am	8. 10. 96		28. 7. 97		6. 9. 06		6. 9. 06			
Gemessen am	23. 4. 98		19. 1. 98		27. 10. 06		10. 2. 10			
	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%
Widerristhöhe	126	100	102	100	125	100	126	100	119,75	100
Boden bis Ellbogen	60	47,6	55	53,9	63	50,4	67	53,2	61,2	51,1
Ellbogen bis Widerrist	66	52,4	47	46,1	62	49,6	59	46,8	58,7	49,0
Kreuzhöhe	134	106,3	114	111,8	134	107,2	128	101,6	127,5	106,5
Boden bis Knie	78	61,9	70	68,6	77	61,6	70	55,5	73,75	61,6
Knie bis Kreuz	56	44,4	44	43,1	57	45,6	58	46,0	53,75	44,9
Sitzbeinhöhe	90	71,4	92	90,2	113	90,4	110	87,3	101,2	84,5
Brustbreite	37	29,4	? 18,0	17,6	32	25,8	49	38,9	34,0	28,4
Brusttiefe	64	50,8	48,5	47,5	61	48,8	72	57,1	61,4	51,3
Brustumfang	146	115,9	120	117,6	152	121,6	205	162,7	155,7	130,0
Boden bis Brustbein	57	45,2	50	49,0	57	45,6	52	41,3	54,0	45,1
Hüftenbreite	36	28,6	27	26,5	35	28,0	43	34,1	35.2	29,4
Sitzbeinbreite	21	16,7	15	14,7	21	16,8	28	22,2	21,2	17,7
Hals-Rumpflänge	140	111,1	111	108,6	127	109,8	200	158,7	147,0	122,7
Halslänge bis Widerrist	40	31,7	28	27,4	26	20,8	75	59,5	42.2	35,2
Widerrist bis Schwanz	100	79,4	83	81,2	111	88,8	125	99,2	104,8	87,5
Rumpflänge	144	114,2	116	113,6	125	100,0	141	111,9	131,5	109,8
Vorhand	30	23,8	28	27,4	32	25,6	35	27,8	31,2	26,0
Mittelhand	75	59,5	54	52,9	55	44,0	60	47,6	61,0	50,9
Hinterhand	39	30,9	34	33,3	38	30,4	46	36,5	39,2	32,7

Kopflänge	42	33,3	31	30,4	40	32,0	43	34,1	39,0	32,6
Stirnlänge	20	15,9	13	12,7	14	11,2	15	11,9	15,5	12,9
Nasenlänge	22	17,5	18	17,6	26	20,8	28	22,2	23,5	19,6
Durchmesser von Nase bis Nacken	44	34,9	33	32,3	40	32,0	46	36,5	40,75	34,0
Scheitellinie	18,5	14,5	11,5	11,3	14	11,2	13	10,3	14,2	11,8
Stirnenge	19	15,1	12	11,8	14	11,2	16	12,7	15,2	12,7
Augenbreite	20	15,9	14	13,7	15	12,0	18	14,3	16,75	14,0
Wangenbreite	18,5	14,5	12	11,8	13	10,4	18	14,3	15,4	12,9
Breite an den Nasenlöchern, grösste	8	6,3	4,5	4,4	8	6,4	8	6,3	7,1	5,9
Breite an den Nasenlöchern, kleinste	4,5	3,6	2,5	2,4	3	2,4	5	4,0	3,75	3,1
Länge der Ohren, Rückseite	17	13,5	16,5	16,2	18	14,4	21	16,7	18,1	15,1
Grösste Breite der Muschel	13	10,3	14	13,7	13	10,4	15	11,9	13,75	11,5
Hornlänge	20	15,9	10	9,8	10	8,0	14	11,1	13,5	11,3
Grösster Durchmesser der Hörner	6	4,8	2,5	2,4	4	3,2	5	4,0	4,4	3,7
Kleinster „ „ „	4	3,2	2,5	2,4	3,5	2,8	4	3,2	3,5	2,9
Schienbein vorn, grösster Durchmesser	6	4,8	4	3,9	4	3,2	5,5	4,4	4,9	4,1
„ „ , kleinster „	4	3,2	2	2,0	3,5	2,8	4	3,2	3,4	2,8
„ „ , Umfang	16	12,7	12	11,8	15	12	16	12,7	14,75	12,3
„ hinten, grösster Durchmesser	6,5	5,2	4	3,9	6	4,8	7	5,5	5,9	4,9
„ „ , kleinster „	4,5	3,6	2,5	2,4	3	2,4	3,5	2,8	3,4	2,8
„ „ , Umfang	17	13,5	13,5	13,2	17	13,6	18,5	14,5	16,5	13,8
Schwanzlänge	64	50,8	56	54,9	67	53,6	74	58,7	65,2	54,4
	—	—	60	58,8	—	—	96	76,2	67,5	56,4
Schwanzumfang	11	8,7	14	13,7	16	12,8	19	15,1	15,0	12,5

[1]) Die kleinen Maße legen die Vermutung nahe, dass es sich um ein verkümmertes oder nicht ausgewaschenes Tier handelt.
[2]) Vom Verfasser gemessen.

Tabelle VII.

Körpermafse männlicher Zebus.[1])

Stallnummer. Angekauft am Gemessen am	408 24. 6. 91 13. 7. 91		664 5 10 98 17. 6. 99		687 23. 6. 99 1. 3. 09		973[1]) 26. 3. 09 10. 2. 10		Mittel	
	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%
Widerristhöhe	139	100,0	141[2])	100 0	155[2])	100,0	141	100,0	144,0	100,0
Boden bis Ellbogen	76	54,7	75	53,90	83	53,5	80	56,7	78,5	54,5
Ellbogen bis Widerrist	63	45,3	66[2])	46,8	72[2])	46,4	61	43,3	65,5	45,5
Kreuzhöhe	144	103,6	149	105,7	170	109,7	141	100,0	151,0	104,9
Boden bis Knie	82	59,9	93	66,0	100	64,5	80	56,7	88,75	61,6
Knie bis Kreuz	62	44,6	56	39,7	70	45,2	61	43,3	62,25	43,2
Sitzbeinhöhe	131	94,2	124	87,9	125	80,6	135	95,7	128,75	89,4
Brustbreite	43	30,9	—	—	?70	45,2	44 5	31,5	52,5	36,5
Brusttiefe	71	51.1	83	58,9	?90	58,1	67	47,5	77,7	54,0
Brustumfang	192	138,1	190	134,7	210	135,5	194	137,6	196,5	136,5
Boden bis Brustbein	—	—	60	42,5	66	42,6	63	44,7	63,0	43,7
Hüftenbreite	44	31,6	41	29,1	46	29,7	43	30,5	43,5	30,2
Sitzbeinbreite	31	22,3	23,5	16,7	22	14,2	28	19,9	26,1	18,1
Hals-Rumpflänge	186	133,8	166	117,7	178	114.8	185	131,2	178,25	123.8
Halslänge bis Widerrist	40	28,8	30	21,3	41	26,4	40	28.4	37,75	26,2
Widerrist bis Schwanz	146	105,0	136	96,4	137	88,4	145	102.8	140,5	97,6
Rumpflänge	151	108,6	161	114,2	175	112,9	150	106,4	159,25	110,6
Vorhand	46	33,1	38	26,9	42	27,1	40	28,4	41,5	28,8
Mittelhand	64	46,0	71	50,3	94	60,6	60	42,5	72,25	50,2
Hinterhand	41	29,5	52	36,9	39	25,2	50	35.5	45.5	31,6
Kopflänge	63	45,3	56	39,7	60	38,7	58	41,1	59,25	41,1
Stirnlänge	31	22,3	24	17,0	26	16,8	24	17,0	26,25	18,2
Nasenlänge	32	23,0	32	22,7	34	11,9	34	24,1	33,0	22,9
Durchm. von Nase bis Nacken	67	48,2	57,5	40,8	60	38,7	59	41,8	60.9	42,3
Scheitellinie	23	16,5	19	13,5	16	10,3	13	9,2	17.75	12,3
Stirnenge	21	15,1	20	14,2	22	14,2	20	14,2	20,75	14,4
Augenbreite	21,5	15,5	21	14,9	24	15,5	22	15,6	17,1	11,9
Wangenbreite	18	12,9	18	12,8	19	12,2	20,5	14,5	18,9	13,1
Breite an den Nasenlöchern, grösste	—	—	9	6.4	12	7.7	10	7,1	10,3	7,1
Breite an den Nasenlöchern, kleinste			5	3,5	6	3,9	6	4,2	5,7	4,0
Länge der Ohren, Rückseite	22	15,8	25	17,7	25	16,1	27	19,1	24,75	17,2
Grösste Breite der Muschel	13	9,3	16	11,3	16	10,3	15	10,6	15,0	10,4
Hornlänge	14	10,1	23	16,3	23	14,8	12	8,5	18,0	12,5
Grösster Durchm. der Hörner	—	—	9	6,4	6	3,9	7	5,0	7,3	5,1
Kleinster „ „ „	—	—	6,5	4,6	5	3,2	6	4,2	5,8	4,0
Schienbein vorn, gr. Durchm.	—	—	5,5	3,9	6	3,9	7	5,0	6,2	4,3
„ „ , kl. „	—	—	4	2,8	5	3,2	4,5	3,2	4,5	3,1
„ „ , Umfang	—	—	18	12,8	20	12,9	21	14,9	19,7	13,7
„ hinten, gr. Durchm.	—	—	7	5,0	8	5,2	7	5,0	7,3	5,1
„ „ , kl. „	—	—	3¾	2,7	4	2,6	3,5	2,5	3,75	2,6
„ „ , Umfang	—	—	19	13,5	22	14,2	21,5	15,2	20,8	14,4
Schwanzlänge	108	77,7	109	77,3	102	65,8	100	70,9	105,25	73,1
	135	97,1	144	102,1	122	78,7	120	85,1	130.25	90,4
Schwanzumfang	—	—	20	14,2	22	14,2	20	14,2	20,7	14,4
Körpergewicht in Kilogramm	–	—	—	—	610	—	580	—	595	—

[1]) Vom Verfasser gemessen.

[2]) Die in den Akten angegebenen Mafse waren 20 cm grösser, weil der Fettpolster mit gemessen war.

Tabelle VIII.

Körpermafse weiblicher Zebus.

Stallnummer	154		311		323[1]		Mittel	
Angekauft am	21. 3. 82		22. 11. 88		18. 3. 89			
Gemessen am	31. 5. 95		29. 3. 95		12. 6. 97			
	cm	%	cm	%	cm	%	cm	%
Widerrist	98,5	100,0	117	100,0	125	100,0	113,5	100,0
Boden bis Ellbogen	58,5	59,4	53	45,3	59	47,2	56,8	50,0
Ellbogen bis Widerrist	40	40,6	64	54,7	66	52,8	56,7	49,9
Kreuzhöhe	100	101,5	113	96,6	116	92,8	109,7	96,6
Boden bis Knie	63	63,9	67	57,3	73	58,4	67,6	59,5
Knie bis Kreuz	37	37,6	46	39,3	43	34,4	42,0	37,0
Sitzbeinhöhe	82	83,2	83	70,9	95	76,0	86,7	76,4
Brustbreite	42	42,6	—	—	—	—	42	37,0
Brusttiefe	55,5	56,3	63,5	54,3	65	52,0	61,3	54,0
Brustumfang	148	150,2	162	138.5	148	118,4	152,7	134,5
Boden bis Brustbein	46	46,7	34	29,0	57	45,6	45,7	40,3
Hüftenbreite	30	30,4	34	29,0	34,5	27,4	32,8	28,9
Sitzbeinbreite	18	18,3	22	18,8	22	17,6	20,7	18,2
Halz-Rumpflänge	133	135,0	140	119,6	138	110,4	137	120,7
Halslänge bis Widerrist	30	30,4	35	29,9	24	19,2	29,7	26,2
Widerrist bis Schwanz	103	104,6	105	89,7	114	91,2	107,3	94,5
Rumpflänge	107	108,6	140	119,6	134	107,2	127	111,9
Vorhand	25	25,4	30	25,6	35	28,0	30	26,4
Mittelhand	52	52,8	72	61,5	55	44,0	59,7	52,6
Hinterhand	30	30,4	38	32,5	44	35,2	37,3	32,9
Kopflänge	40	40,6	41	35,0	50	40,0	43,7	38,5
Stirnlänge	26	26,3	27,5	23,5	28	22,4	27,2	24,0
Nasenlänge	14	14,2	13,5	11,5	32	17,6	16,5	14,5
Durchmesser von Nase bis Nacken	42	42,6	42,5	36,3	48	38,4	44,2	38,9
Scheitellinie	15	15,2	16,5	14,1	14	11,2	15,2	13,4
Stirnenge	13	13,2	12,5	10,7	16,5	13,2	14	12,3
Augenbreite	15	15,2	16	13,7	18	14,4	16,3	14,4
Wangenbreite	14	14,2	14	12,0	14	11,2	14	13,4
Breite an den Nasenlöchern, grösste	7	7,1	7,5	6,4	7,5	6,0	7,3	6,4
Breite an den Nasenlöchern, kleinste	4,5	4,6	5	4,3	4,5	3,6	4,7	4,1
Länge der Ohren, Rückseite	17	17,2	19	16,2	22	17,6	19,3	17,0
Grösste Breite der Muschel	11	11,2	12	10,2	14	11,2	12,3	10,8
Hornlänge	17	17,2	31	26,5	28,5	22,8	25,5	22,5
Grösster Durchmesser der Hörner	4,5	4,6	5	4,3	6,5	5,2	5,3	4,7
Kleinster „ „ „	4	4,1	4,5	3,8	4	3,2	4,2	3,7
Schienbein vorn, grösster Durchmesser	4	4,1	4	3,4	4	3,2	4	3,5
„ „ , kleinster „	3	3,0	3	2,6	3,5	2,8	3,2	2,8
„ „ , Umfang	12	12,2	12	10,2	14	11,2	12,7	11,2
„ hinten, grösster Durchmesser	5	5,1	5	4,3	5,5	4,4	5,2	4,6
„ „ , kleinster „	3	3,0	3	2,6	3	2,4	3	2,6
„ „ , Umfang	14	14,2	15	12,8	15	12,0	14,7	12,9
Schwanzlänge	68	69,0	73	62,4	82	65,6	74,3	65,5
	92	93,4	103	88,0	90	72,0	95	83,7
Schwanzumfang	13	13,2	12	10,2	16	12,8	13,7	12,1
Körpergewicht in Kilogramm	270	—	250	—	280	—	267	—

[1]) Im Haustiergarten des landwirtschaftlichen Instituts geboren.

Tabelle IX.

Vergleich der Körpermafse reinblütiger und halbblütiger männlicher Zebus.

	Durchschnittsmafse reinblütiger männl. Zebus		Körpermafse des Zebu-Dithmarschbullen Nr. 433. Geb. 2. 4. 92. Gem. 3. 4. 03				Körpermafse des Zebu-Harzbullen Nr. 438. Geb. 25. 4. 92. Gem. 27. 11. 97				Körpermafse des Zebu-Friesenbullen Nr. 717.[1] Geb. 3. 9. 00. Gem. 10. 2. 10			
			Gefunden		Differenz		Gefunden		Differenz		Gefunden		Differenz	
	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.
Widerristhöhe	144	100	155	100	+ 11,0	—	141	100,0	— 3,0	—	159	100	+ 15	—
Boden bis Ellbogen	78,5	54,5	79	51,0	+ 0,5	— 3,5	72	51,1	6,5	— 3,4	83	52,2	+ 4,5	— 2,3
Ellbogen bis Widerrist	65,5	45,5	76	49,0	+ 10,5	+ 3,5	69	48,9	+ 3,5	+ 3,4	76	47,8	+ 10,5	+ 2,3
Kreuzhöhe	151	104,9	155	100	+ 4,0	— 4,9	141	100	— 10,0	— 4,9	160	100,6	+ 9,0	— 4,3
Boden bis Knie	88,75	61,6	86	55,5	— 2,75	— 6,1	84	59,6	— 4,75	— 2,0	99	62,3	+ 10,25	+ 0,7
Knie bis Kreuz	62,25	43,2	69	44,5	+ 6,75	+ 1.3	57	40,4	— 5.25	— 2,8	61	38,4	— 1,25	— 4,8
Sitzbeinhöhe	128,75	89,4	137	88,4	+ 8,25	— 1,0	121	85,8	— 7,75	— 3,6	142	89,3	+ 13,25	— 0,1
Brustbreite	52,5	36,5	? 81	52,2	+ 28,5	+ 15,7	42,5	30,1	— 10,0	— 6,4	50	31,4	— 2,5	— 5,1
Brusttiefe	77,7	54,0	? 95	61,3	+ 17,3	+ 7,3	84	59,6	+ 6,3	+ 5,6	91	57,2	+ 13,3	+ 3,2
Brustumfang	196,5	136,5	220	141,9	+ 23,5	+ 5,4	195	138,3	— 0,5	+ 1,8	225	141,5	+ 28,5	+ 5,0
Boden bis Brustkasten	63,0	43,7	70	45,2	+ 7,0	+ 1,5	56	39,7	— 7	— 4,0	56	35,2	— 7,0	— 8,5
Hüftenbreite	43,5	30,2	54	34,8	+ 10,5	+ 4,6	47	33,3	+ 3,5	+ 3,1	56	35,2	+ 12,5	+ 5,0
Sitzbeinbreite	26,1	18,1	37	23,9	+ 10,9	+ 5,8	31	22,0	+ 4,9	+ 3,9	36	22,6	+ 9,9	+ 4,5
Hals-Rumpflänge	178,25	123,8	260 ?	167,7	+ 81,75	+ 43,9	219	155,3	+ 40,75	+ 31,5	218	137,1	+ 39,75	+ 13,3
Halslänge bis Widerrist	37,75	26,2	80 ?	51,6	+ 42,25	+ 25,4	63	44,7	+ 25,25	+ 18,5	75	47,2	+ 37,25	+ 21,0
Widerrist bis Schwanz	140,5	97,6	180 ?	116,1	+ 39,5	+ 18,5	156	110,6	+ 15,5	+ 13,0	143	89,9	+ 2,5	— 7,7
Rumpflänge	159,25	110,6	193	124,4	+ 33,75	+ 13,8	163	115,6	+ 3,75	+ 5.0	180	113,2	+ 20,75	+ 2,6
Vorhand	41,5	28,8	52	33,5	+ 10,5	+ 4,7	39	27,7	— 2,5	— 1,1	54	34,0	+ 12,5	+ 5,2
Mittelhand	72,25	50,2	83	53,5	+ 10,75	+ 3,3	78	55,3	+ 5,75	+ 5,1	76	47,8	+ 3,75	— 2,4
Hinterhand	45,5	31,6	58	37,4	+ 12,5	+ 5,8	46	32,6	+ 0,5	+ 1,0	50	31,4	+ 4,5	— 0,2

Kopflänge	59,25	41,1	52	33,5	— 7,25	— 7,6	57	40,4	— 2,25	— 0,7	60,5	38,0	+ 1,25	— 3,1
Stirnlänge	26,25	18,2	24	15,5	— 2,25	2,7	19,5	13,8	— 6,75	— 4,4	26,5	16,7	+ 0,25	— 1,5
Nasenlänge	33,0	22,9	28	18,1	— 5,0	— 4,8	37,5	26,6	+ 4,5	+ 3,7	34,0	21,4	+ 1,0	— 1,5
Durchmesser von Nase bis Nacken	60,9	42,3	52	33,5	— 7,1	— 8,8	57	40,4	— 3,9	— 1,9	61	38,4	+ 0,1	— 3,9
Scheitellinie	17,75	12,3	25	16,1	+ 7,25	+ 3,8	18	12,8	+ 0,25	+ 0,5	22	13,8	+ 4,25	+ 1,5
Stirnenge	20,75	14,4	26	16,8	+ 5,25	+ 2,4	22	15,6	+ 1,25	+ 1,2	23,5	14,7	+ 2,5	+ 0,3
Augenbreite	17,1	11,9	26	16,8	+ 8,9	+ 4,9	26	18,4	+ 8,9	+ 6,5	28	17,6	+ 10,9	+ 5,7
Wangenbreite	18,9	13,1	20	12,9	+ 1,1	— 0,2	21	14,9	+ 2,1	+ 1,8	22	13,8	+ 3,1	+ 0,7
Breite an den Nasenlöchern, grösste	10,3	7,1	13	8,4	+ 2,7	+ 1,3	9	6,4	— 1,3	— 0,7	12	7,5	+ 1,7	+ 0,4
Breite an den Nasenlöchern, kleinste	5,7	4,0	6	3,9	+ 0,3	— 0,1	—	—	—	—	5,5	3,4	— 0,2	— 0,6
Länge der Ohren, Rückseite	24,75	17,2	22	14,2	— 2,75	— 3,0	22	15,6	— 2,75	— 1,6	24	15,1	— 0,75	— 2,1
Grösste Breite der Muschel	15,0	10,4	17	11,0	+ 2,0	+ 0,6	18	12,8	+ 3,0	+ 2,4	19,5	12,3	+ 4,5	+ 1,9
Ohrenlänge	18,0	12,5	50	32,2	+ 32,0	+ 19,7	43	30,5	+ 25,0	+ 18,0	42	26,4	+ 24	+ 13,9
Grösster Durchmesser der Hörner	7,3	5,1	9	5,8	+ 1,7	+ 0,7	8	5,7	+ 0,7	+ 0,6	9	5,7	+ 1,7	+ 0,6
Kleinster „ „ „	5,8	4,0	7,5	4,8	+ 1,7	+ 0,8	6	4,2	+ 0,2	+ 0,2	8	5,0	+ 2,2	+ 1,0
Schienbein vorn, gr. Durchmesser	6,2	4,3	8	5,2	+ 1,8	+ 0,9	6,5	4,6	+ 0,3	+ 0,3	7,5	4,7	+ 1,3	+ 0,4
„ „ , kl. „	4,5	3,1	7	4,5	+ 2,5	+ 1,4	5,5	3,9	+ 1,0	+ 0,8	6,5	4,1	+ 2,0	+ 1,0
„ „ , Umfang	19,7	13,7	24	15,5	+ 4,3	+ 1,8	22	15,6	+ 2,3	+ 1,9	23	14,4	+ 3,3	+ 0,7
„ hinten, gr. Durchm.	7,3	5,1	10	6,4	+ 2,7	+ 1,3	8	5,7	+ 0,7	+ 0,6	9	5,7	+ 1,7	+ 0,6
„ „ , kl. „	3,75	2,6	5	3,2	+ 1,25	+ 0,6	4	2,8	+ 0,25	+ 0,2	5	3,1	+ 1,25	+ 0,5
„ „ , Umfang	20,8	14,4	24	15,5	+ 3,2	+ 1,1	23	16,3	+ 2,2	+ 1,9	26	16,3	+ 5,2	+ 1,9
Schwanzlänge	105,25	73,1	117	75,5	+ 11,75	+ 2,4	107	75,9	+ 1,75	+ 2,8	134	84,3	+ 28,75	+ 11,2
Schwanzumfang	20,7	14,4	18	11,6	— 1,3	— 2,8	25	17,7	+ 4,3	+ 3,3	25	15,7	+ 4,3	+ 1,3
Körpergewicht in Kilogramm	595	—	900	—	+ 305	—	690	—	+ 95	—	850	—	+ 255	—

[1]) Vom Verfasser gemessen.

Tabelle X.

Vergleich der Körpermafse reinblütiger und halbblütiger weiblicher Zebus.

	Durchschnittsmafse reinbl. Zebus		Körpermafse der Zebu-Guernsey-Kuh Nr. 434. Geb. 5. 4. 92. Gem. 29. 10. 03				Körpermafse der Zebu-Guernsey-Kuh Nr. 435.[1] Geb. 5. 4. 92. Gem. 10. 2. 10				Körpermafse der Zebu-Friesen-Kuh Nr. 709.[1] Geb. 27. 5. 00. Gem. 10. 2. 10			
			Gefunden		Differenz		Gefunden		Differenz		Gefunden		Differenz	
	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.
Widerristhöhe	113,5	100,0	151,0	100,0	+ 37,5	—	137,0	100,0	+ 23,5	—	137,0	100,0	+ 23,5	—
Boden bis Ellbogen	56,8	50,0	73,0	48,3	+ 16,2	— 1,7	78,0	56,9	+ 21,2	+ 6,9	77,0	56,2	+ 20,2	+ 6,2
Ellbogen bis Widerrist	56,7	49,9	78,0	51,7	+ 21,3	+ 1,8	59,0	43,1	+ 2,3	— 6,8	60,0	43,8	+ 3,3	— 6,1
Kreuzhöhe	109,7	96 6	156,0	103,3	+ 46,3	+ 6,7	143,0	104.4	+ 33,3	+ 7.8	144.0	105,1	+ 34,3	+ 8,5
Boden bis Knie	67,6	59,5	80,0	53,0	+ 12,4	— 6,5	81,0	59,1	+ 13,4	— 0,4	85,0	62,0	+ 17,4	+ 2,5
Knie bis Kreuz	42,0	37,1	76,0	50,3	+ 34,0	+ 13,2	62,0	45,2	+ 20,0	+ 8.1	59,0	43,1	+ 17,0	+ 6,0
Sitzbeinhöhe	86,7	76.4	120,0	79,5	+ 33,3	+ 3,1	120,0	87.6	+ 33,3	+ 11,2	131,0	95,6	+ 44,3	+ 19.2
Brustbreite	42,0	37,0	60,0	39,7	+ 18,0	+ 2,7	53,0	38,7	+ 11,0	+ 1,7	44,0	32,1	+ 2,0	— 4,9
Brusttiefe	61,3	54,0	83,0	55,0	+ 21,7	+ 1,0	71,0	51,8	+ 9,7	— 2,2	72,0	52,5	+ 10,7	— 1,3
Brustumfang	152,7	134,5	184,0	121,8	+ 31,3	— 12,7	202,0	197,4	+ 49.3	+ 12,9	195,0	142,3	+ 42,3	+ 7,8
Boden bis Brustkasten	45,7	40,3	57,0	37,7	+ 11,3	— 2,6	56,0	40,9	+ 10,3	+ 0.6	61,0	54,5	+ 15,3	+ 14.2
Hüftenbreite	32,8	28.9	56,0	37,1	+ 23,2	+ 8,2	59.0	43,1	+ 26,2	+ 14,2	53,5	39,0	+ 20,7	+ 10,1
Sitzbeinbreite	20,7	18,2	26,0	17,2	+ 5,3	— 1,0	32,0	23,4	+ 11,3	+ 5,2	31,0	22,6	+ 10,3	+ 4,4
Hals-Rumpflänge	137,0	120,7	178,0	117,9	+ 41,0	— 2,8	211,0	154,0	+ 74,0	+ 33,3	193,0	140,8	+ 56,0	+ 20,1
Halslänge bis Widerrist	29,7	26,2	30,0	19,9	+ 0,3	- 6.3	51,0	37.2	+ 21,3	+ 11,0	45,0	32,8	+ 15.3	+ 6,6
Widerrist bis Schwanz	107,3	94,5	148,0	98,0	+ 40,7	+ 3,5	160,0	116,8	+ 52,7	+ 22,3	148,0	108,0	+ 40,7	+ 13,5
Rumpflänge	127,0	111,9	175,0	115,9	+ 48,0	+ 4,0	172,0	125,5	+ 45,0	+ 13,6	167,0	121,9	+ 40,0	+ 10,0
Vorhand	30,0	26,4	50,0	33,1	+ 20,0	+ 6,7	45,0	32,8	+ 15,0	+ 6,4	43,0	31,4	+ 13,0	+ 5,0
Mittelhand	59,7	52,6	75,0	49,7	+ 15,3	— 2.9	76,0	55.5	+ 16,3	+ 2,9	74,0	54,0	+ 14,3	+ 1,4
Hinterhand	37,3	32,9	50,0	33,1	+ 12,7	+ 0,2	51,0	37,2	+ 13.7	+ 4.3	50,0	36,5	+ 12,7	+ 3,6

Kopflänge	43,7	38,5	56,0	37,1	+ 12,3	— 1,4	56,0	40,9	+ 12,3	+ 2,4	56,0	40,9	+ 12,3	+ 2,4
Stirnlänge	27,2	24,0	19,0	12,6	+ 7,8	— 11,4	23,5	17,1	— 3,7	— 6,9	21,5	15,7	- 5,7	— 8,3
Nasenlänge	16,5	14,5	37,0	24,5	+ 20,5	+ 10,0	32,5	23,7	+ 16,0	+ 9,2	34,5	25,2	+ 18,0	+ 10,7
Durchmesser von Nase bis Nacken	44,2	38,9	56,0	37,1	+ 11,8	— 1,8	56,5	41 2	+ 12,3	+ 2,3	54,0	39,4	+ 9,8	+ 0,5
Scheitellinie	15,2	13,4	14,0	9,3	— 1,2	— 4,1	13,0	9,5	— 2,2	— 3,9	13,5	9,8	— 1,7	— 3,6
Stirnenge	14,0	12,3	19,0	12,6	+ 5,0	+ 0,3	18,5	13,5	+ 4,5	+ 1,2	18,5	13,5	+ 4,5	+ 1,2
Augenbreite	16,3	14,4	23,0	15,2	+ 6,7	+ 0,8	23,0	16,8	+ 6,7	+ 2,4	18,5	13,5	+ 2,2	— 0.9
Wangenbreite	14,0	13,4	20,0	13,2	+ 6,0	— 0,2	20,0	14,6	+ 6,0	+ 1,2	18,0	13,1	+ 4,0	— 0,3
Breite an den Nasenlöchern, grösste	7,3	6,4	10,0	6,6	+ 0,7	+ 0,2	10,0	7,3	+ 2,7	+ 0,9	10,0	7,3	+ 2,7	+ 0,9
Breite an den Nasenlöchern, kleinste	4,7	4,1	6,0	4,0	+ 0,7	— 0,1	6,0	4,4	+ 1,3	+ 0,3	5,5	4,0	+ 0,8	— 0,1
Länge der Ohren, Rückseite	19,3	17,0	20,0	13,2	+ 0,7	— 3,8	23,0	16,8	+ 3,7	0,2	23,0	16,8	+ 3,7	— 0,2
Grösste Breite der Muschel	12,3	10,8	15,0	9,9	+ 2,7	— 0,9	14,0	10,2	+ 1,7	— 0,6	15,0	10,9	+ 2,7	+ 0,1
Hornlänge	25,5	22,5	40,0	26,5	+ 14,5	+ 4,0	42,0	30,6	+ 16,5	+ 8,1	25,0	18,2	— 0,5	— 4,3
Grösster Durchmesser der Hörner	5,3	4,7	7,0	4,6	+ 1,7	— 0,1	7,0	5,1	+ 1,7	+ 0,4	5,5	4,0	+ 0,2	— 0,7
Kleinster „ „ „	4,2	3,7	5,0	3,3	+ 0,8	- 0,4	6,5	4,7	+ 2,3	+ 1,0	4,5	3,3	+ 0,3	— 0,4
Schienbein vorn, grösster Durchmesser	4,0	3,5	7,0	4,6	+ 3,0	+ 0,9	6,0	4,4	+ 2,0	+ 0,9	6,0	4,4	+ 2,0	+ 0,9
„ „ , kleinster „	3,2	2,8	5,0	3,3	+ 1,8	+ 0,5	4,0	2,9	+ 0,8	+ 0,1	4,0	2,9	+ 0,8	+ 0.1
„ „ , Umfang	12,7	11,2	20,0	13,2	+ 7,3	+ 2,0	18,5	13,5	+ 5,8	+ 2,3	18,0	13,1	+ 5,3	+ 1.9
„ hinten, grösster Durchmesser	5,2	4,6	8,0	5,3	+ 2,8	+ 0,7	8,0	5,8	+ 2,8	+ 1,2	8,0	5,8	+ 2,8	+ 1,2
„ „ , kleinster „	3,0	2,6	5,0	3,3	+ 2,0	+ 0,7	4,0	2,9	+ 1,0	+ 0,3	4,5	3,3	+ 1,5	+ 0,7
„ „ , Umfang	14,7	12,9	22,0	14,6	+ 7,3	+ 1,7	21,0	15,3	+ 6,3	+ 2,6	22,0	16,0	+ 7,3	+ 3,1
Schwanzlänge	74,3	65,5	93,0	61,6	+ 18,7	— 3,9	96.0	70,1	+ 21,7	+ 4,6	93,0	67,9	+ 18,7	+ 2,4
Schwanzumfang	13,7	12,1	19,0	12,6	— 5,3	+ 0,5	18,0	13,1	+ 4,3	+ 1,0	21,0	15,3	+ 7,3	+ 3,2
Körpergewicht	267,0	—	610,0	—	+ 343	—	580,0	—	+ 313	—	570,0	—	+ 303	—
Milchertrag	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

[1]) Vom Verfasser gemessen.

Tabelle XI.

Vergleich der Körpermafse reinblütiger weiblicher Zebus mit denen einer $^1/_4$ resp. $^3/_4$ blütigen weiblichen Zebu-Kreuzung.

	Durchschnittsmafse reinbl. weibl. Zebus		Körpermafse der Zebu-Dithmarsch-Holländer-Kuh Nr. 630.[1]) Geb. 20. 9. 97 Gem. 10. 2. 10				Körpermafse der Zebu-Dithmarsch-Zebu-Guernsey-Kuh Nr. 532. Geb. 30. 11. 94 Gem. 5. 3. 01			
			Gefunden		Differenz		Gefunden		Differenz	
	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.
Widerristhöhe	113,5	100,0	136,0	100,0	+ 22,5	—	149,0	100,0	+ 35,5	—
Boden bis Ellbogen	56,8	50,0	80,0	58,8	+ 23,2	+ 8,8	75,0	50,3	+ 18,2	+ 0,3
Ellbogen bis Widerrist	56,7	49,9	56,0	41,2	— 0,7	— 8,7	74,0	49,7	+ 17,3	— 0,2
Kreuzhöhe	109,7	96,6	139,0	102,2	+ 29,3	+ 5,6	154.0	103,3	+ 44,3	+ 6,7
Boden bis Knie	67,6	59,5	83,0	61,0	+ 15,4	+ 1,5	85.0	57,0	+ 17,4	- 2,5
Knie bis Kreuz	42.0	37,1	56,0	41,2	+ 14,0	+ 4.1	69,0	46,3	+ 27,0	+ 9,2
Sitzbeinhöhe	86,7	76,4	122,0	89,7	+ 35,3	+ 23,3	121,0	81,2	+ 34,3	+ 4,8
Brustbreite	42.0	37,0	51,0	37,5	+ 9,0	+ 0,5	39,0	26,2	— 3,0	— 10,8
Brusttiefe	61.3	54,0	70,0	51,5	+ 8,7	— 2.5	80,0	53,7	+ 18,7	— 0,3
Brustumfang	152,7	134,5	206,0	151,5	+ 53,3	+ 17,0	202,0	135,6	+ 49,3	+ 1,1
Boden bis Brustkasten	45,7	40,3	59,0	43,4	+ 13,3	+ 3,1	62,0	41,6	+ 16,3	+ 0,7
Hüftenbreite	32,8	28,9	56,0	41,2	+ 23,2	+ 12,3	54,0	36,2	+ 21,2	+ 7,3
Sitzbeinbreite	20,7	18,2	30,0	22,0	+ 9,3	+ 3,8	28,0	18,8	+ 7,3	+ 0,6
Halz-Rumpflänge	137,0	120,7	190,0	139,6	+ 53,0	+ 18,9	183,0	122,8	+ 46,0	+ 2,1
Halslänge bis Widerrist	29,7	26,5	44,0	32,3	+ 14,3	+ 6,1	38,0	25,5	+ 8,3	— 0,7
Widerrist bis Schwanz	107,3	94,5	146,0	107,3	+ 38,7	+ 12,8	145,0	97,3	+ 37,7	+ 2,8
Rumpflänge	127,0	111.9	178,0	130,9	+ 51,0	+ 19,0	168,0	112,8	+ 41,0	+ 0,9
Vorhand	30,0	26,4	52,0	38,2	+ 22,0	+ 11,8	42,0	28,2	+ 12,0	+ 1,8
Mittelhand	59,7	52,6	76,0	55,9	+ 16,3	+ 3,3	66,0	44,3	+ 6,3	— 8,3
Hinterhand	37,3	32,9	50,0	36,8	+ 12,7	+ 3,9	60,0	40,3	+ 22,7	+ 7,4

Kopflänge	43,7	38,5	54,0	39,7	+ 10,3	+ 1,2	53,5	35,9	+ 9,8	— 2,6
Stirnlänge	27,2	24,0	24,0	17,6	— 3,2	— 6,4	20,5	13,7	— 6,7	— 10,3
Nasenlänge	16,5	14,5	30,0	22,0	+ 13,5	+ 7,5	33,0	22,1	+ 16,5	+ 7,6
Durchmesser von Nase bis Nacken	44,2	38,9	56,0	41,2	+ 11,8	+ 2,3	53,5	35,9	+ 9,3	— 3,0
Scheitellinie	15,2	13,4	16,0	11,8	+ 0,8	— 1,6	16,0	10,7	+ 0,8	— 2,7
Stirnenge	14,0	12,3	19,0	14,0	+ 5,0	+ 1,7	15,0	10,1	+ 1,0	— 2,2
Augenbreite	16,3	14,4	21,0	15,4	+ 4,7	+ 1,0	18,0	12,1	+ 1,7	— 2,3
Wangenbreite	14,0	13,4	18,0	13,2	+ 4,0	— 0,2	16,5	11,1	+ 2,5	— 2,3
Breite an den Nasenlöchern, grösste	7,3	6,4	10,0	7,3	+ 2,7	+ 0,9	8,0	5,4	+ 0,7	— 1,0
Breite an den Nasenlöchern, kleinste	4,7	4,1	6,5	4,8	+ 1,8	+ 0,7	4,5	3,0	— 0,2	— 1,1
Länge der Ohren, Rückseite	19,3	17,0	24,0	17,6	+ 4,7	+ 0,6	25,0	16,8	+ 5,7	— 0,2
Breite der Muschel	12,3	10,8	15,0	11,0	+ 2,7	+ 0,2	14,5	9,7	+ 2,2	— 1,1
Hornlänge	25,5	22,5	45,0	33,1	+ 19,5	+ 10,6	31,0	20,8	+ 5,5	— 1,7
Grösster Durchmesser der Hörner	5,3	4,7	8,0	5,9	+ 2,7	+ 1,2	7,0	4,7	+ 1,7	—
Kleinster „ „ „	4,2	3,7	6,5	4,8	+ 2,3	+ 1,1	5,0	3,3	+ 0,8	— 0,4
Schienbein vorn, grösster Durchmesser	4,0	3,5	6,0	4,4	+ 2,0	+ 0,9	5,5	3,7	+ 1,5	+ 0,2
„ „ , kleinster „	3,2	2,8	4,5	3,3	+ 1,3	+ 0,5	4,0	2,7	+ 0,8	— 0,1
„ „ , Umfang	12,7	11,2	18,0	13,2	+ 5,3	+ 2,0	18,0	12,1	+ 5,3	+ 0,9
„ hinten, grösster Durchmesser	5,2	4,6	8,0	5,9	+ 2,8	+ 1,3	7,0	4,7	+ 1,8	+ 0,1
„ „ , kleinster „	3,0	2,6	4,0	2,9	+ 1,0	+ 0,3	4,0	2,7	+ 1,0	+ 0,1
„ „ , Umfang	14,7	12,9	21,0	15,4	+ 6,3	+ 2.5	20,0	13,4	+ 5,3	+ 0,5
Schwanzlänge	74,3	65,5	94,0	69,1	+ 19,7	+ 3,6	90,0	60,4	+ 15,7	— 5,1
Schwanzumfang	13,7	12,1	19,0	14,0	+ 5,3	+ 1,9	19,0	12,7	— 5,3	+ 0,6
Lebendgewicht in Kilogramm	267	—	650	—	+ 383	—	580	—	+ 313	—
Milchertrag	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

[1]) Vom Verfasser gemessen.

Tabelle XII.

Vergleich der Körpermafse reinblütiger und halbblütiger männlicher Gayals.

	Durchschnittsmafse reinblütiger männlicher Gayals		Körpermafse des Gayal-Praettigauer Bullen Nr. 833.[1]) Geb. 6. 10. 04. Gem. 10. 2. 10			
			gefunden		Differenz	
	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.
Widerristhöhe	142,2	100	141	100	— 1,2	—
Boden bis Ellbogen	71,5	50,3	91	64,5	+ 19,5	+ 14,2
Ellbogen bis Widerrist	70,7	49,7	50	35,5	— 20,7	— 14,2
Kreuzhöhe	138,5	97,4	138	97,9	— 0,5	+ 0,5
Boden bis Knie	85,8	60,3	78	55,3	— 7,8	— 5,0
Knie bis Kreuz	52,7	37,1	60	42,6	+ 7,3	+ 5,5
Sitzbeinhöhe	105,5	74,2	126	89,4	+ 20,5	+ 15,2
Brustbreite	35,7	25,1	45	31,9	+ 9,3	+ 6,8
Brusttiefe	78,8	55,4	82	58,1	+ 3,2	+ 2,7
Brustumfang	189,2	133,0	217	153,9	+ 27,8	+ 20,9
Boden bis Brustkasten	59,8	42,0	50	35,5	— 9,8	— 6,5
Hüftenbreite	40,9	28,8	50	35,5	+ 9,1	+ 6,7
Sitzbeinbreite	21,7	15,3	32	22,7	+ 10,3	+ 7,4
Hals-Rumpflänge	176,0	123,8	194	137,6	+ 18	+ 13,8
Halslänge bis Widerrist	52,2	36,7	50	35,5	— 2,2	— 1,2
Widerrist bis Schwanz	123,8	87,1	144	102,1	+ 20,2	+ 15,0
Rumpflänge	151,2	106,3	173	122,7	+ 21,8	+ 16,4
Vorhand	40,3	28,3	50	35,5	+ 9,7	+ 7,2
Mittelhand	69,7	49,0	74	52,5	+ 4,3	+ 3,5
Hinterhand	41,2	29,0	49	34,7	+ 7,8	+ 5,7
Kopflänge	49,5	34,8	59	41,8	+ 9,5	+ 7,0
Stirnlänge	21,4	15,0	23	16,3	+ 1,6	+ 1,3
Nasenlänge	28,1	19,7	36	25,5	+ 7,9	+ 5,8
Durchmesser von Nase bis Nacken	50,5	35,5	59	41,8	+ 8,5	+ 6,3
Scheitellinie	22,15	15,5	23	16,3	+ 0,85	+ 0,8
Stirnenge	25,2	17,7	26	18,4	+ 0,8	+ 0,7
Augenbreite	24,3	17,1	26	18,4	+ 1,7	+ 1,3
Wangenbreite	19,8	13,9	25	17,7	+ 5,2	+ 3,8
Breite an den Nasenlöchern grösste	11	7,7	12	8,5	+ 1,0	+ 0,8
Breite an den Nasenlöchern kleinste	4,3	3,0	5	3,5	+ 0,7	+ 0,5
Länge der Ohren, Rückseite	22,9	16,1	22	15,6	— 0,9	— 0,5
Grösste Breite der Muschel	17,5	12,3	18	12,8	+ 0,5	+ 0,5
Hornlänge	36,4	25,6	40	28,4	+ 3,6	+ 2,8
Grösster Durchmesser der Hörner	13,0	9,1	13	9,2	—	+ 0,1
Kleinster „ „ „	9,8	6,9	9	6,4	— 0,8	— 0,5
Schienbein vorn, grösster Durchmesser	6,8	4,8	8	5,7	+ 1,2	+ 0,9
„ „ , kleinster „	5,2	3,6	5,5	3,9	+ 0,3	+ 0,3
„ „ , Umfang	20,8	14,6	25	17,7	+ 4,2	+ 3,1
„ hinten, grösster Durchmesser	8,3	5,8	14	9,9	+ 5,7	+ 4,1
„ „ , kleinster „	5,0	3,5	5	3,5	—	—
„ „ , Umfang	22,4	15,7	25	17,7	+ 2,6	+ 2,0
Schwanzlänge	75,5	53,1	95	67,4	+ 19,5	+ 14,3
Schwanzumfang	12,9	9,1	20	14,2	+ 7,1	+ 5,1

[1]) Vom Verfasser gemessen.

Tabelle XIII.

Vergleich der Körpermafse reinblütiger und halbblütiger weiblicher Gayals.

	Körpermafse reinbl. weibl. Gayals		Körpermafse der Gayal-Friesen-Kuh Nr. 823.[1]) Geb. 30. 6. 04. Gem. 10. 2. 10			
			gefunden		Differenz	
	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.
Widerristhöhe	131,3	100	134	100	+ 2,7	—
Boden bis Ellbogen	67,7	51,5	76	56,7	+ 8,3	+ 5,2
Ellbogen bis Widerrist	63,7	48,5	58	43,3	— 5,7	— 5,2
Kreuzhöhe	132,8	101,1	138	103,0	+ 5,2	+ 1,9
Boden bis Knie	78,0	59,4	83	61,9	+ 5,0	+ 2,5
Knie bis Kreuz	54,8	41,7	55	41,0	+ 0,2	— 0,7
Sitzbeinhöhe	110,0	79,7	123	91,8	+ 13,0	+ 12,1
Brustbreite	41,2	31,2	42,5	31,7	+ 1,3	+ 0,5
Brusttiefe	70,3	53,5	74,5	55,6	+ 4,2	+ 2,1
Brustumfang	176,3	134,3	196	146,3	+ 19,7	+ 12,0
Boden bis Brustkasten	54,7	41,7	53	39,5	— 1,3	— 2,2
Hüftenbreite	37,8	28,8	45	33,6	+ 7,2	+ 4,8
Sitzbeinbreite	17,9	13,6	24	17,9	+ 6,1	+ 4,3
Hals-Rumpflänge	164,3	125,1	191	142,5	+ 26,7	+ 17,4
Halslänge bis Widerrist	47,3	36,0	52	38,8	+ 4,7	+ 2,8
Widerrist bis Schwanz	117,0	89,1	139	103,7	+ 22,0	+ 14,6
Rumpflänge	144,7	110,2	147	109,7	+ 2,3	— 0,5
Vorhand	38,7	29,5	40	29,8	+ 1,3	+ 0,3
Mittelhand	70,7	53,8	62	46,3	— 8,7	— 7,5
Hinterhand	35,3	26,9	45	33,6	+ 9,7	+ 6,7
Kopflänge	44,0	33,5	50	37,3	+ 6,0	+ 3,8
Stirnlänge	20,8	15,8	23	17,2	+ 2,2	+ 1,4
Nasenlänge	23,2	17,7	27	20,1	+ 3,8	+ 2,4
Durchmesser von Nase bis Nacken	46,9	35,7	52	38,8	+ 5,1	+ 3,1
Scheitellinie	22,6	17,2	16	11,9	— 6,6	— 5,3
Stirnenge	21,1	16,1	19	14,2	— 2,1	— 1,9
Augenbreite	18,7	14,2	22,5	16,8	+ 3,8	+ 2,6
Wangenbreite	17,9	13,6	19	14,2	+ 1,1	+ 0,6
Breite an den Nasenlöchern, grösste	8,8	6,7	9	6,7	+ 0,2	—
Breite an den Nasenlöchern, kleinste	4,25	3,2	5	3,7	+ 0,75	+ 0,5
Länge der Ohren, Rückseite	20,3	15,5	23	17,2	+ 2,7	+ 1,7
Grösste Breite der Muschel	17,8	13,5	15	11,2	— 2,8	— 2,3
Hornlänge	20,3	15,5	34	25,4	+ 13,7	+ 9,9
Grösster Durchmesser der Hörner	8,3	6,3	8	6,0	— 0,3	— 0,3
Kleinster „ „ „	7,2	5,5	6	4,5	— 1,2	— 1,0
Schienbein vorn, grösster Durchmesser	6,2	4,7	7	5,2	+ 0,8	+ 0,5
„ „ „, kleinster „	4,7	3,6	4	3,0	— 0,7	— 0,6
„ „ „, Umfang	19,5	14,8	18	13,4	— 1,5	— 1,4
„ hinten, grösster Durchmesser	8,1	6,2	8	6,0	— 0,1	— 0,2
„ „ „, kleinster „	4,2	3,2	4	3,0	— 0,2	— 0,2
„ „ „, Umfang	21,8	16,8	20	14,9	— 1,8	— 1,9
Schwanzlänge	72,7	55,4	77	57,5	+ 4,3	+ 2,1
Schwanzumfang	9,8	7,5	18	13,4	+ 8,2	+ 5,9

[1]) Vom Verfasser gemessen.

Lebenslauf.

Ich, Wilhelm Lüken, evangelischer Konfession, bin geboren am 23. März 1884 zu Strakens, Grossherzogtum Oldenburg. Meine Schulbildung erhielt ich auf der Knabenschule und dem Gymnasium zu Jever, das ich mit dem Zeugnis der Reife verliess, um nach vorhergegangener praktischer Ausbildung Landwirtschaft zu studieren.

In der väterlichen Wirtschaft lernte ich von Jugend auf die Landwirtschaft kennen; zur weiteren Ausbildung war ich nach bestandenem Abiturientenexamen auf dem Gute Wayens (Oldenburg) und dem Gute Alt-Bokhorst (Holstein) praktisch tätig. Im Herbst 1904 bezog ich die Universität Halle. Vom 1. Oktober 1908 bis zum 1. Oktober 1910 war ich Assistent am Landwirtschaftlichen Institut der Universität Halle und zwar zuerst unter der Leitung von Herrn Geheimrat Professor Dr. Wohltmann, zuletzt unter der Leitung von Herrn Professor Dr. S. von Nathusius.

Während meiner Studienzeit besuchte ich Vorlesungen und Praktika bei den Herren Dozenten:

Bode, Conrad, Disselhorst, Dorn, Eltzbacher, Fischer, Golf, Grenacher, Hesse, Holdefleiss, Klebs, Kühn, Litten, Lüdecke, Schwarz, Volhard, Vorländer, Wohltmann.

Es sei mir an dieser Stelle gestattet, meinen verehrten Lehrern meinen herzlichsten Dank auszusprechen, insbesondere auch Herrn Professor Dr. Fischer für die gütige Anregung, sowie Herrn Geheimen Regierungsrat Professor Dr. Wohltmann, Herrn Professor Dr. Disselhorst und Herrn Professor Dr. S. von Nathusius für die liebenswürdige Förderung dieser Arbeit.